

Philippe PAITRAULT

Mon

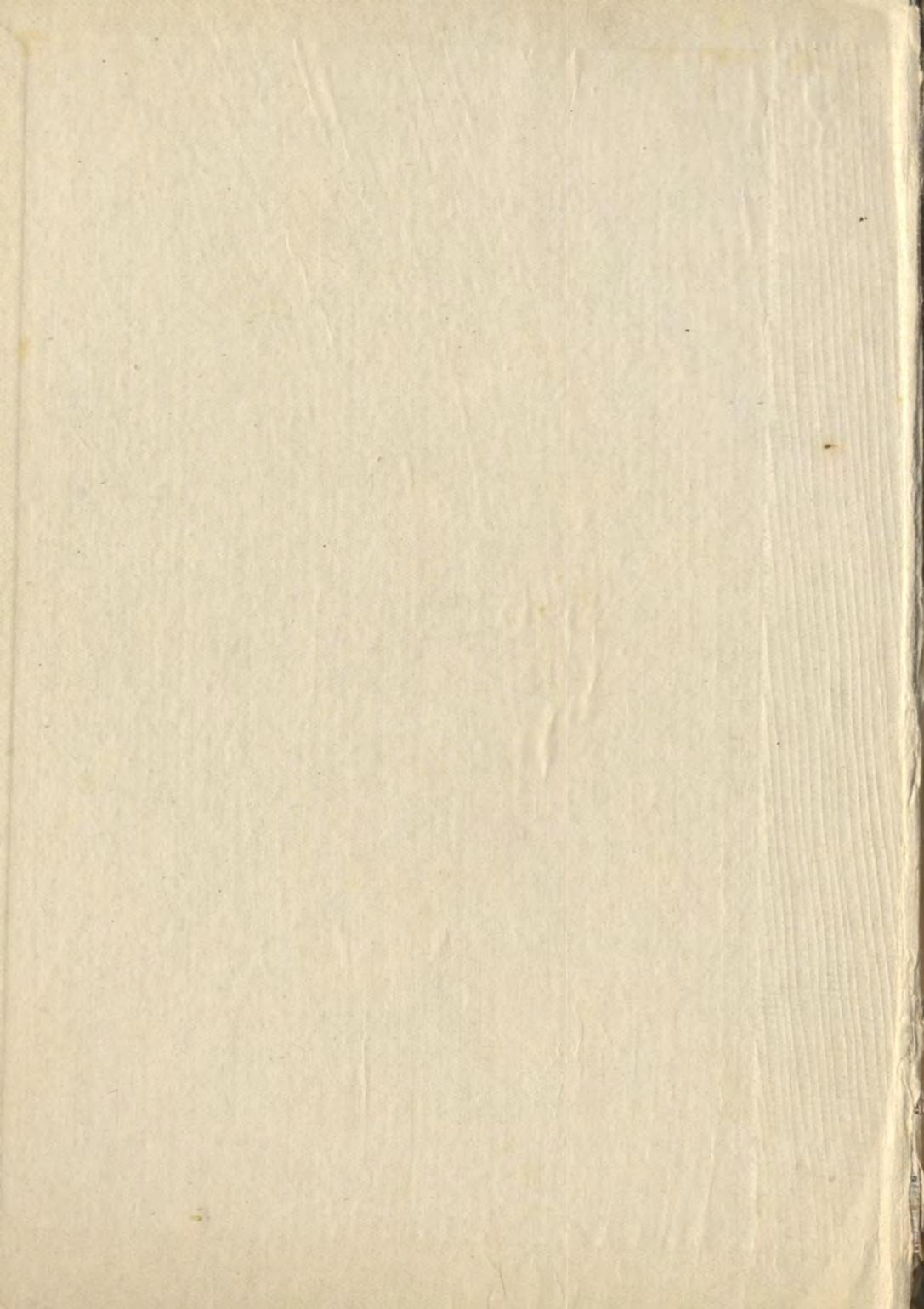
ARITHMÉTIQUE

COURS ÉLÉMENTAIRE

1^{re} et 2^e ANNÉES



FERNAND NATHAN



PH. PAITRAULT
Inspecteur de l'Enseignement Primaire

Mon Arithmétique

Cours élémentaire

1^{re} et 2^e années

Classes de 10^e et 9^e

4^{ème} édition

FERNAND NATHAN
18, rue Monsieur-le-Prince
PARIS

Tous droits réservés.

A la librairie FERNAND NATHAN

Cours d'Arithmétique Paitrault

Mon arithmétique

Cours élémentaire 1^{re} et 2^e années.

Classes de 10^e et 9^e.

Mon arithmétique

Cours moyen 1^{re} et 2^e années.

Classes de 8^e et 7^e.

(En préparation.)

Mon arithmétique

Classe de F. E. P.

Préparation au C. E. P.

(En préparation.)

AUX MAÎTRES

Avec ce livre nous désirons vous aider, non vous remplacer.

Nous avons essayé d'orienter le travail des élèves vers **l'action, l'observation, la réflexion** : la leçon de calcul est souvent une séance d'activité dirigée.

Nous avons voulu **éviter la dispersion**, le morcellement d'un programme qui se limite à des notions peu nombreuses mais fondamentales : d'où sa répartition en **30 chapitres** seulement, chaque chapitre correspondant « en gros » à une semaine de travail. Nous avons voulu un ensemble solidement lié ; on notera la réapparition à plusieurs occasions et sous diverses formes des notions les plus importantes. Notre souci de progression, de clarté et d'homogénéité nous a conduit à grouper tous les chapitres consacrés à la géométrie.

Nous avons voulu que le **même ouvrage** soit utilisé pour **les deux années** du Cours Élémentaire :

— Les quatre premières pages de chaque chapitre sont destinées à la première année et sont à revoir par la seconde, il y a une **répétition nécessaire** pour comprendre et assimiler ;

— les deux dernières pages sont réservées au C.E. (2^e année), elles apportent **du nouveau** sous forme de **compléments** ;

— les **deux années** du cours élémentaire étant souvent **groupées** dans la même classe, le travail se trouvera facilité puisqu'une **partie de la leçon** pourra être **commune** ;

— certains **enfants bien doués** auront la possibilité d'étudier en **une seule année** avec ce seul livre l'ensemble du programme.

Nous avons proposé de nombreux **exercices**, soigneusement **gradués** ; nous souhaitons que l'élève les fasse **tous** ou à peu près, l'ensemble formant une chaîne à laquelle aucun maillon ne devrait manquer.

On remarquera qu'au début nous n'exigeons pas la résolution des problèmes sous la forme scolaire traditionnelle ; nous nous estimons satisfaits si l'élève, spontanément, donne la réponse exacte, obtenue par une opération mentale dont le mécanisme et la nature lui échappent. Pas à pas il passera de ces réponses et calculs intuitifs à la forme habituelle des solutions raisonnées d'où l'**intuition** n'est d'ailleurs jamais totalement absente. C'est dire que **calcul mental** et **calcul écrit** sont étroitement **associés** dans le but de faire acquérir le sens des opérations et la sûreté de leur pratique.

Nous avons eu le souci de ne proposer que des **exercices** qui peuvent être **vécus**, nous avons voulu que l'enfant puisse aisément se les représenter ; on notera nos essais pour le faire réfléchir à l'ordre de grandeur des résultats et lui faire rechercher des **réponses approchées...** et sensées.

Ph. PAITRAULT.

Emploi du livre

Répartition des leçons.

Un chapitre correspondant à peu près à une semaine de travail, son découpage en « leçons » sera facilité par les sous-titres et les gros points placés au début des paragraphes. Le maître procédera à ce découpage suivant les conditions de sa classe. Il conduira sa leçon à sa guise mais pourra prendre généralement appui sur les indications et les gravures du livre.

Travail de l'élève.

Il repensera ce qui a été fait et expliqué en classe en **lisant son livre** : le texte, éclairé par une illustration simple et plaisante, reste à la portée d'un enfant de 7 à 9 ans, et l'invite souvent à l'action.

Définitions, règles, propriétés de base et tables sont à **savoir par cœur**. Le texte à retenir se détache nettement sur fond de couleur au début de la troisième page de chaque chapitre. (Je récite.) Le C.E. (2^e année) trouvera ses compléments à la cinquième page.

Exercices et problèmes.

Ceux plus particulièrement destinés à la première année sont rassemblés aux pages 3 et 4 de chaque chapitre, ceux réservés à la deuxième année sont à la sixième page.

Toute leçon comprendra des exercices à faire oralement sous la direction du maître et qui prépareront le travail écrit en laissant à l'élève sa part d'effort mais d'un effort à sa taille. Nous conseillons aux maîtres et aux élèves d'imaginer des questions analogues à celles que nous proposons en les adaptant aux circonstances et au milieu.

Des problèmes de **récapitulation** sont prévus de mois en mois; d'autres terminent l'ouvrage : ils sont groupés autour de centres que nous croyons intéressants.

Table des matières.

La table détaillée présentée à la fin du livre résume les étapes de la progression pour chacune des deux années du cours.

Le programme de *géométrie* sera étudié au gré du maître, soit pendant le dernier trimestre, soit par tranches, au cours de l'année scolaire.

L'enseignement du *système métrique* est intimement associé à l'étude des notions de numération et à l'apprentissage du calcul.

Matériel.

Le matériel individuel indispensable comprend : bûchettes, jetons, simili pièces de monnaie et billets de banque, double-décimètre, règle, équerre, compas, ciseaux; il sera en partie fabriqué par les enfants au fur et à mesure des besoins.

* * *

Nous ne saurions trop remercier notre éditeur et ses collaborateurs qui ont apporté tout leur soin à la présentation et à l'illustration de notre travail.

Notre gratitude va aussi aux bons maîtres qui ont largement participé à la mise au point de notre méthode.





A l'élève !

Mon enfant, ce joli livre est fait pour toi. Tu y liras : « Je fais ceci... je comprends... » C'est toi qui dois agir, réfléchir, comprendre, apprendre...

Cherche les réponses de tous les problèmes que tu y trouveras, amuse-toi à en inventer... ce n'est pas bien difficile... et tu seras très fort en calcul.

Aux parents !

Vous avez le désir de voir votre enfant réussir et il vous tarde qu'il sache compter, calculer, faire des opérations, résoudre des problèmes.

Cette hâte n'est pas sans danger.

C'est pour avoir été trop pressés au départ que beaucoup d'élèves ne peuvent compter sans le secours de leurs doigts ou qu'ils sont incapables de résoudre un problème s'il n'a pas été expliqué tout d'abord.

N'allez pas plus vite que ce petit livre. Aidez au besoin notre élève à le lire et à le comprendre, à faire ce qui est conseillé... mais laissez-le chercher tout seul la réponse de son problème !

PREMIER CHAPITRE

De 0 à 20

doubles et moitiés



deux

quatre

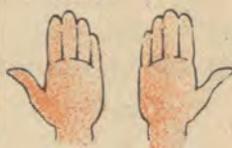
six

huit

Je comprends

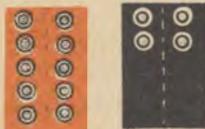
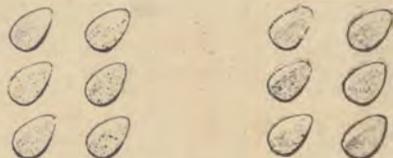
- J'ai dix doigts ; dans chaque main, j'ai cinq doigts.

Dix est le **double** de cinq.
Cinq est la **moitié** de dix.



Je dessine des cerises sur mon cahier et je reconnais les doubles et les moitiés.

- Je peux répartir douze œufs en deux groupes égaux : six est la **moitié** de douze ; douze est le **double** de six.



← Quatorze boutons ou deux groupes de sept boutons. →

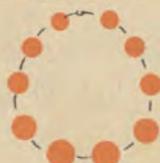
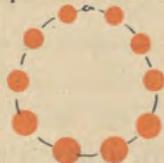


Je dessine seize boutons ; la moitié de seize, c'est... ?





• deux groupes de neuf élèves ou dix-huit élèves

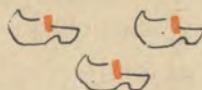


deux colliers de dix perles
vingt est le **double** de dix

• six canards
deux groupes de trois ou
trois paires de canards.
six est un nombre pair



cinq n'est pas un nombre pair ;



trois non plus



huit est un nombre pair



Je dessine le domino de neuf ;
neuf n'est pas un nombre pair

sept n'est pas un nombre pair



dix est un nombre pair

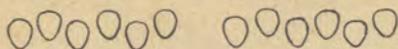
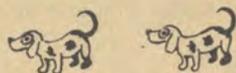


douze est un nombre pair

quatorze est un nombre pair, c'est le double de sept



Je récite



- Deux est le **double** de un.
Quatre est le **double** de deux.
Six est le **double** de trois.
Huit est le **double** de quatre.
Dix est le **double** de cinq.
Douze est le **double** de six.
Quatorze est le **double** de sept.
Seize est le **double** de huit.
Dix-huit est le **double** de neuf.
Vingt est le **double** de dix.

- Deux, quatre, six, huit, dix, douze, quatorze, seize, dix-huit, vingt, sont des nombres pairs.



- Un est la **moitié** de deux.
Deux est la **moitié** de quatre.
Trois est la **moitié** de six.
Quatre est la **moitié** de huit.
Cinq est...
Six est..., *je continue tout seul.*



Je fais des problèmes

- Avec six roses, je veux faire deux petits bouquets égaux; dans chaque bouquet, il y aura ... roses.
- Avec huit roses, je veux faire deux petits bouquets égaux; dans chaque bouquet, il y aura...
- Avec dix roses, je veux faire ..., avec douze ..., avec quatorze ..., etc.

 Avec **dix** œufs, maman peut faire deux omelettes égales ; elle mettra dans chacune ... œufs.

 Avec **quatre** souliers, maman chaussera ... enfants.

 La maman de Pierre et Jean a cueilli **seize** noisettes ; elle en donne à chacun le même nombre. Pierre en a ...
et Jean en a aussi



 Je fais deux petits bouquets, **trois** roses dans un vase, **trois** roses dans un autre ; il m'a fallu en tout ... roses. Si j'avais mis **quatre** roses dans chacun, il m'aurait fallu en tout

 A la chasse, le papa de Jean a tué **six** perdrix, et son oncle **six** aussi ; ils en ont tué ... en tout.

 Dans un panier, il y a **sept** pommes jaunes
et **sept** pommes rouges ;
il y a en tout ... pommes dans ce panier.



 Six est le double de ... ; quatre est le double de ... ; huit est ... ; dix ... ; quatorze ... ; douze ... ; seize ... ; dix-huit

 Deux est la moitié de ... ; cinq est la moitié de ... ; huit est la moitié de ... ; sept ... ; trois ... ; un ... ; dix ... ; six ... ; quatre ... ; neuf

 J'écris les nombres qui ne sont pas pairs depuis un jusqu'à dix-neuf : un, trois

Je dessine des branches avec des feuilles.



quatre

sept

neuf

quatorze

Je calcule sur des dizaines

- Un billet de 100 fr. peut être échangé contre deux billets de 50 fr.

Cent c'est dix dizaines

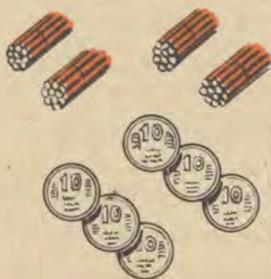


5 dizaines de bâchettes, moitié de 10 dizaines

Cent est le double de cinquante !

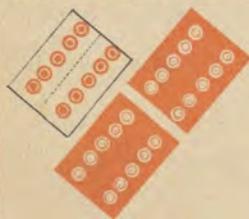
Le double de vingt (20) ou 2 dizaines
c'est quarante (40) ou 4 dizaines

- Je dessine 6 pièces de dix francs en deux groupes égaux :
60, c'est 6 dizaines ou le double de 3 dizaines



Le double de 40, c'est ... ?

J'écris : → 20 40 60 80 100
les moitiés : → 10 20 30 40 50



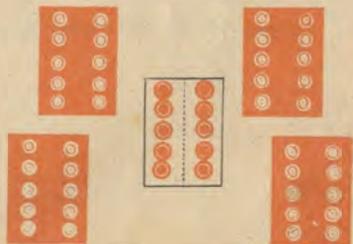
- Pour prendre la moitié de 30 boutons, je prends la moitié de 20, puis celle de 10



15 est la moitié de **30**

30 est le double de **15**

- Je dessine 5 dizaines de boutons, je sais trouver la moitié de 50 : la moitié de 4 dizaines, c'est ... ; la moitié de 1 dizaine, c'est ... ; la moitié de cinquante, c'est ...



Problèmes oraux ou écrits

13. — Pour 20 francs, j'ai eu 2 crayons, chaque crayon coûte donc ...
14. — Pierre a acheté 2 cahiers qui valent 50 francs chacun, il a donc payé ...
15. — Une salade vaut 20 francs, Marie en a acheté deux, elle a payé ...

16. — J'ai planté 40 salades dans deux rangées ; il y en a donc ... dans une seule rangée.



17. — Un kilogramme de pommes vaut 30 francs ; j'en ai acheté 2 kilogrammes pour ...

18. — La maman de Pierre et Marie a 30 bonbons ; elle en fait deux parts égales qu'elle met dans deux sacs ; dans chacun, il y a ... bonbons.



19. — Une marchande avait 80 sucres d'orge dans une boîte ; à la fin de la journée, elle en a vendu la moitié, il lui en reste donc ...

20. — Les 60 élèves d'une école sont répartis également dans 2 classes ; il y en a ... dans chaque classe, parce que ... est la moitié de ...

21. — Marie a acheté 2 paquets de radis pour 25 francs chacun, elle a payé ...

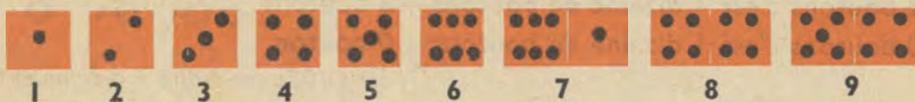


22. — Je dessine 7 dizaines de boutons, puis 9 dizaines ; la moitié de 70, c'est ... la moitié de 90 c'est ...

NOTA POUR LES MAITRES. — Vous trouverez d'autres textes de problèmes à la fin de ce livre. Nous conseillons en outre de donner régulièrement une ou deux opérations à compter par les élèves du C E 2^e année afin de poursuivre leur entraînement.

DEUXIÈME CHAPITRE

Les chiffres ; les signes + et = autour des doubles et moitiés



Je comprends

- Les nombres s'écrivent avec des chiffres.



cinq doigts



5 doigts.

2 roses, c'est 1 rose **plus** 1 rose.

J'écris :

1 rose + 1 rose = 2 roses et je lis :

Une rose **plus** une rose

égale deux roses.

Jeanne cueille des roses, elle a 2 roses dans la main gauche, elle en cueille une troisième et dit :

$$2 \text{ roses} + 1 \text{ rose} = 3 \text{ roses}$$

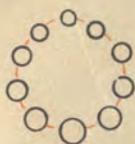
Je continue : 3 roses + 1 rose = 4 roses

$$4 \text{ roses} + 1 \text{ rose} = 5 \text{ roses}$$

et ainsi de suite.

**L'oiseau est parti !
Dans la cage, il y
en a zéro ou 0.**

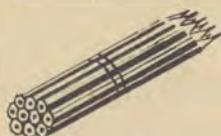




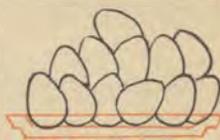
Une **dizaine**
de perles



Une **dizaine**
de boutons



Une **dizaine**
de crayons



Une **douzaine**
d'œufs

• La douzaine d'œufs, c'est une dizaine d'œufs et deux œufs.

J'écris douze : 12 c'est-à-dire 1 dizaine + 2

12 boutons c'est 1 dizaine de boutons + 2 boutons

10 boutons c'est 1 dizaine de boutons + 0 bouton.



J'écris 10, c'est-à-dire 1 dizaine et 0

Onze bûchettes c'est 1 dizaine + 1 bûchette

J'écris 11, c'est-à-dire 1 dizaine + 1 unité



Onze c'est 10 plus un; 11 perles = 10 perles + 1 perle

12 = 11 + 1 ou 10 + 2



13 = 12 + 1 ou 10 + 3.



et ainsi de suite.



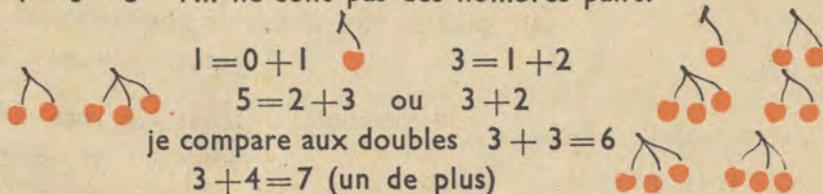
• J'écris avec des chiffres :

$$2 = 1 + 1 \quad 4 = 2 + 2; \quad 6 = 3 + 3; \quad 8 = 4 + 4$$

et je continue avec les nombres pairs.

• Mais 1 - 3 - 5 - 7... ne sont pas des nombres pairs.

J'écris :



$$1 = 0 + 1 \quad 3 = 1 + 2$$

$$5 = 2 + 3 \quad \text{ou} \quad 3 + 2$$

je compare aux doubles $3 + 3 = 6$

$$3 + 4 = 7 \text{ (un de plus)}$$



$$4 + 4 = 8$$



$$4 + 5 = 9$$



$$5 + 4 = 9$$

Je récite

- Avec les dix chiffres, j'apprendrai à écrire tous les nombres.
- Quand j'écris 10, 11, 12, 13... je sais que le chiffre 1 représente une dizaine.

- $2+2=4$, donc $2+3=5$ comme $3+2$
 $3+3=6$ donc $3+4=7$ comme $4+3$
 $4+4=8$ donc $4+5=9$ comme $5+4$
 $5+5=10$ donc $5+6=11$ comme $6+5$
 $6+6=12$ donc $6+7=13$ comme $7+6$
 $7+7=14$ donc $7+8=15$ comme $8+7$
 $8+8=16$ donc $8+9=17$ comme $9+8$
 $9+9=18$ donc $9+10=19$ comme $10+9$

Je fais des problèmes

1. — Jeanne avait cueilli 7 roses, elle en cueille encore une, son bouquet a maintenant :

$$\dots \text{ roses} + \dots \text{ rose} = \dots \text{ roses.}$$

2. — Jean a 5 wagons derrière sa locomotive ; s'il en accroche un de plus, la locomotive tirera :

$$\dots \text{ wagons} + \dots = \dots$$



3. — Maman a rangé 10 pots de confiture sur son étagère, elle en place un autre ; il y a maintenant :

$$\dots \text{ pots} + \dots = \dots \text{ sur l'étagère.}$$

4. — La couturière a mis à la robe de Jeanne une carte de 1 dizaine de boutons et 3 autres boutons.

En tout, elle a mis : ... + ... = ... boutons.

5. — Jean avait 10 billes, il en gagne 7 à Pierre, maintenant, il a ...

6. — Pour payer un gâteau de 12 francs, je peux donner ... pièce de dix francs et ... francs.

J'écris : $10 f + \dots f = 12 \text{ francs}$.

7. — Pour payer un gâteau de 15 francs, je peux donner ...

8. — Monique a enfilé une dizaine de perles pour faire un collier, elle ajoute 8 autres perles, son collier a maintenant ...

9. — Il y a 5 jours de classe dans une semaine, dans deux semaines il y a :

... + ... = ...

10. — Il y a 4 vitres à une fenêtre et 4 à une autre, les deux fenêtres ont en tout :

... + ... = ... vitres.

11. — A la chasse, le papa de Jean a tué 6 perdrix et son oncle en a tué 5; en tout, ils ont tué ...



12. — Les hirondelles se rassemblent pour partir. 3 se posent sur les fils, 4 autres arrivent, il y aura en tout ... hirondelles.

13. — Maman poule promène ses poussins, 5 jaunes et 4 noirs; combien en a-t-elle en tout?

— Je réponds :

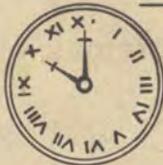
En tout elle a : ... + ... = ...



14. — Sept petits garçons et 8 petites filles font une ronde, combien la ronde comprend-elle d'enfants en tout?

La ronde comprend en tout ... enfants.

Chiffres romains



- Sur le cadran de droite les heures sont indiquées en « chiffres romains ».

Les chiffres arabes 1, 2, 3, 4, etc., ne sont employés en France que depuis 9 siècles environ.

Les Romains représentaient les nombres par des lettres : un par I, cinq par V, dix par X, cinquante par L, cent par C, cinq cents par D, mille par M.

Ils représentaient quatre par IV (cinq moins un), six par VI (cinq plus un), neuf par IX, onze par XI, quinze par XV, dix-neuf par XIX.

Je calcule sur les dizaines

- Nous savons que $3 + 4 = 7$.

Donc 3 dizaines + 4 dizaines = 7 dizaines
ou $30 \text{ f} + 40 \text{ f} = 70 \text{ f}$.

Nous savons que 5 diz. + 5 diz. = 10 dizaines.
ou $50 + 50 = 100$.

Tandis que 5 diz. + 6 diz. = 11 dizaines.
 $50 \text{ francs} + 60 \text{ francs} = 110 \text{ francs}$.

Je paye 110 f avec 1 billet de cent francs (1 centaine) et une pièce de dix francs (une dizaine).

Je sais que 6 diz. + 6 diz. = 12 diz. ou $60 + 60 = 120$.

Donc 60 francs + 70 francs = 130 francs que je paye avec 1 billet de cent francs et 3 pièces de dix francs.



Je compte par centaines

3 billets de cent francs + 3 billets de cent francs
ou $300 \text{ f} + 300 \text{ f} = 600 \text{ f}$.

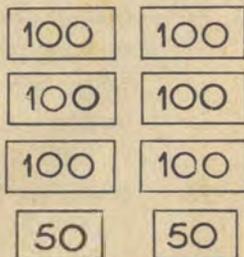
je sais que $3 + 4 = 7$ donc $300 + 400 = 700$.

La moitié de 600 est 300. La moitié de 800 est 400.

Pour prendre la moitié de 700, je prends la moitié de 600 et j'ajoute la moitié de 100.

La moitié de 600 est 300; la moitié de 100 est 50;

La moitié de 700 est 350.

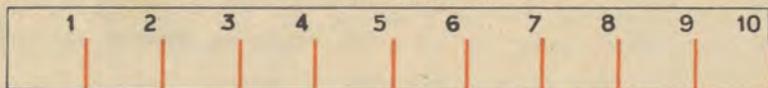


Problèmes oraux ou écrits

15. — Les Romains représentaient huit par VIII, parce que :
 $5 + \dots = \dots$
 Ils représentaient quatorze par XIV, parce que :
 $\dots + \dots = \dots$
 Ils représentaient seize par XVI, parce que : \dots
16. — Les Romains représentaient 21 par XXI et je devine comment ils écrivaient, 22, 23, etc., ... 30.
17. — Une école reçoit 40 élèves dans une classe et 30 dans une autre. Combien a-t-elle d'élèves ?
18. — Il y a 80 oranges dans une caisse et 70 dans une autre. Combien y a-t-il d'oranges au total dans les 2 caisses ?
- 
19. — Pierre a planté une première fois 7 rangs de 10 salades et une seconde fois 6 rangs de 10 salades. Combien a-t-il planté de salades au total ? et combien de rangs ?
20. — Chez le boucher, maman achète un pot-au-feu de 300 f et pour 400 f de bifteck. Combien a-t-elle payé ?
21. — Mme Martin a vendu 2 lapins pour 800 francs. Quel est le prix d'un lapin ?
- 
22. — Mme Martin a aussi vendu 2 poulets pour 1.000 francs. Quel est le prix d'un poulet ?
 L'acheteur a payé avec 6 billets seulement. Devinez avec quels billets il a payé !
23. — Un chapelier a vendu une casquette de 500 f et une autre de 400 f. Combien a-t-il reçu en tout ?
- 
24. — Dans une grande salle, on a donné deux représentations pour la fête de l'école. La première fois on a reçu 600 spectateurs et 500 la deuxième fois. Combien a-t-on reçu de spectateurs en tout ?
25. — Un bassin contenait 500 litres d'eau, on l'a vidé à moitié, quel est le nombre de litres d'eau qui restent dans le bassin ?
26. — Quelle est la moitié des nombres suivants :
 200 - 300 - 800 - 900 - 1200 - 1400.
27. — Un livre coûte 350 francs, j'en ai acheté deux. Combien ai-je payé ?

TROISIÈME CHAPITRE

De 0 à 20 centimètres
le signe —



Je comprends

● Voici un **décimètre**

sur lequel les **centimètres** sont numérotés.

Je dessine, sur du papier fort, 2 décimètres identiques à celui-ci ; je les découpe, je numérote les centimètres ; je remarque que la bande découpée a 1 centimètre de large.

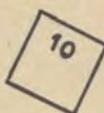
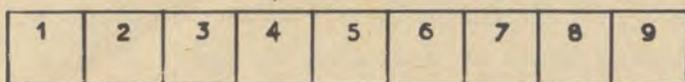
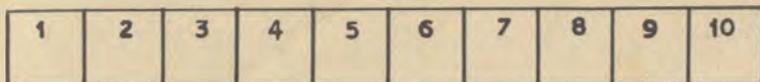
les deux décimètres mis bout à bout et en « ligne droite » ont une **longueur** de

$$10 \text{ centimètres} + 10 \text{ centimètres} = 20 \text{ centimètres}$$

ils représentent un **double décimètre**.

● *Je mesure la longueur des côtés de mon livre, la longueur de mon crayon, d'une plume..., etc.*

Je dessine un double décimètre sur du carton, je le découpe, je marque les centimètres ; je conserverai ce double décimètre pour mesurer des longueurs.



- Je découpe une bande de papier de 10 centimètres de long, je marque les centimètres, je coupe le dernier centimètre.

La bande mesurait 10 centimètres, elle mesure maintenant :
un centimètre de moins, sa longueur est de 9 centimètres.

J'écris centimètre en abrégé *cm* et je dis :

$10 \text{ cm moins } 1 \text{ cm égale } 9 \text{ cm}$

j'écris : $10 \text{ cm} - 1 \text{ cm} = 9 \text{ cm}$.

- Voici 6 jetons \longrightarrow

si on enlève 3 jetons il en restera 3

$6 \text{ jetons} - 3 \text{ jetons} = 3 \text{ jetons}$.

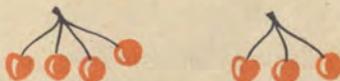
J'ai fait une **soustraction**.

- Je sais que $9 \text{ cm} = 5 \text{ cm} + 4 \text{ cm}$.
Si je coupe les quatre derniers centimètres d'une bande de 9 cm, il reste 5 cm.

J'écris : $9 \text{ cm} - 4 \text{ cm} = 5 \text{ cm}$.

- Je sais que : $7 \text{ cerises} = 4 \text{ cerises} + 3 \text{ cerises}$.

Devinette



J'avais 7 cerises, j'en mange plusieurs et il m'en reste 3. Combien en ai-je mangé ?

J'en ai mangé $7 - 3 = \dots ?$

Je récite

- Un décimètre, c'est une dizaine de centimètres. Un double décimètre mesure 20 centimètres ou 2 dizaines de cm.
- Je me rappelle les nombres pairs et je dis :

$2 - 1 = 1$	$12 - 6 = 6$
$4 - 2 = 2$	$14 - 7 = 7$
$6 - 3 = 3$	$16 - 8 = 8$
$8 - 4 = 4$	$18 - 9 = 9$
$10 - 5 = 5$	$20 - 10 = 10$

- Comme $2 + 3 = 5$, $5 - 2 = 3$ et $5 - 3 = 2$
 $3 + 4 = 7$, $7 - 3 = 4$ et $7 - 4 = 3$
 $4 + 5 = 9$, ..., je continue...

Je fais des exercices

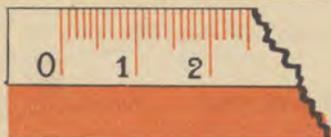
1. — Je trace des lignes bien droites de : 6 cm, 8 cm, 14 cm, et je marque le milieu de chacune d'elles.
2. — Je trace une ligne qui est le double de 2 cm, une autre qui est le double de 5 cm, une autre qui est le double de 8 cm.
3. — Je trace une ligne de 3 cm (en bleu), je la prolonge de 4 cm (en rouge), la longueur totale du trait est de ... + ... = ...
 Au-dessous, je trace une ligne de 4 cm (en bleu), je la prolonge de 3 cm (en rouge), la longueur totale du trait est de ...



4. — Je fais un exercice semblable au précédent en traçant des traits bleus et rouges de 2 cm et 3 cm, puis de 4 cm et 5 cm... et j'en invente d'autres.
5. — Si je coupe 1 cm à une bande de 20 cm, il restera ... — ... =
6. — Si je coupe 2 cm à une bande de 10 cm, il restera ... — ... =
7. — Je remplace les points par les nombres convenables : $4\text{ cm} + 4\text{ cm} = \dots$;
 $5\text{ cm} + \dots = 10\text{ cm}$; $\dots + 7\text{ cm} = 14\text{ cm}$; $9\text{ cm} + 9\text{ cm} = \dots$;
 $4\text{ cm} + \dots = 7\text{ cm}$; $5\text{ cm} + 6\text{ cm} = \dots$; $6\text{ cm} + \dots = 11\text{ cm}$;
 $\dots + 8\text{ cm} = 16\text{ cm}$; $\dots + 8\text{ cm} = 15\text{ cm}$; $\dots + 10\text{ cm} = 19\text{ cm}$.
8. — Il y avait 5 oiseaux dans la cage, s'il en sort 3, il en restera : ...
9. — Le père Jean est à la pêche, il retire son filet de l'eau avec 12 jolis poissons ; 6 sautent hors du filet, il en reste ...
10. — Dans une boîte, il y avait 14 gâteaux, maintenant il n'en reste que 7, on en a donc mangé ...
11. — Dans un panier, il y avait 11 œufs, on en a mis cinq en omelette, il doit en rester ... dans le panier.
12. — Il y avait 15 poires sur un poirier, on en a cueilli 8 ; il en reste ...
13. — La maîtresse de Nicole a un crayon de deux couleurs ; la partie bleue mesure 5 cm, la partie rouge mesure 6 cm ; la longueur du crayon est de ...
14. — Nicole a une bûchette de 7 cm, elle en coupe 3 cm ; le bout qui reste mesure ...
15. — $5\text{ cm} - 2\text{ cm} = \dots$; $9\text{ cm} - 4\text{ cm} = \dots$; $7\text{ cm} - 3\text{ cm} = \dots$;
 $11\text{ cm} - 5\text{ cm} = \dots$; $11\text{ cm} - 6\text{ cm} = \dots$; $14\text{ cm} - 7\text{ cm} = \dots$;
 $15\text{ cm} - 7\text{ cm} = \dots$; $13\text{ cm} - 7\text{ cm} = \dots$; $17\text{ cm} - 8\text{ cm} = \dots$;
 $13\text{ cm} - 6\text{ cm} = \dots$



Le centimètre est une dizaine de millimètres



- J'observe la première branche d'un mètre pliant ou un double décimètre en bois ; je remarque que chaque centimètre est

divisé en 10 intervalles : ce sont des **millimètres** (en regardant bien, je vois que les demi-centimètres sont aussi indiqués et parfois, les demi-millimètres). En abrégé, millimètre s'écrit *mm*.

Un décimètre représente dix dizaines de millimètres ou 100 millimètres. Je cherche des longueurs qui peuvent être exprimées en millimètres et je les mesure, ex. : les interlignes de mon cahier, la longueur d'un angle...



Ce trait mesure 4 cm et 7 millimètres. Je le vérifie et j'en trace un autre de 3 cm et 9 mm.

Je calcule sur des dizaines et des centaines

- Je coupe 30 cm à une corde de 70 cm, il reste :

$$70 \text{ cm} - 30 \text{ cm} = 40 \text{ cm.}$$

$$\text{car } 7 - 3 = 4.$$

J'avais 700 f, j'achète un béret de 300 f, il me reste : $700 \text{ f} - 300 \text{ f} = 400 \text{ f}$.

$$7 \text{ centaines} - 3 \text{ centaines} = 4 \text{ centaines.}$$

Le béret ne va pas, je le rends au marchand qui me remet les 300 francs, j'ai de nouveau :

$$400 \text{ f} + 300 \text{ f} = 700 \text{ f.}$$

J'avais tracé un trait de 4 cm et 5 mm, je l'allonge de 2 cm, le nouveau trait mesure 6 cm et 5 mm :

$$45 \text{ mm} + 20 \text{ mm} = 65 \text{ mm.}$$

J'avais 350 f, je reçois 300 f, j'ai maintenant :

$$350 \text{ f} + 300 \text{ f} = 650 \text{ f.}$$

Exercices oraux et écrits

16. — Je trace des lignes de 18 mm, 28 mm, 38 mm, 48 mm, 58 mm, 68 mm, 78 mm, 88 mm, 98 mm.
Je remarque que chacune est égale à la précédente, plus ... mm ou ... centimètres.
17. — Je trace des traits bien droits de 3 cm, 5 cm, 7 cm, 9 cm et je marque le milieu de chacun d'eux en me rappelant quelle est la moitié de 30 mm, 50 mm, 70 mm, 90 mm.
18. — Jeanne avait fait un accroc de 5 cm à son tablier, elle l'a presque entièrement réparé puisqu'il ne reste plus que 5 mm à reprendre, je devine qu'elle en a réparé (Je regarde mon double décimètre.)
19. — Je remplace les points par les nombres convenables : $60 + \dots = 120$;
 $70 + \dots = 150$; $\dots + 500 = 900$; $100 - 50 = \dots$; $90 - 40 = \dots$;
 $70 - 40 = \dots$; $1\ 400 - 700 = \dots$; $1\ 500 - 700 = \dots$;
 $1\ 300 - 700 = \dots$:
20. — Dans un panier, il y avait 150 oranges, on en a vendu 70. Combien en reste-t-il dans le panier ?
21. — Il y a 70 enfants dans une école à deux classes, la première classe en a 40. Combien y en a-t-il dans la seconde ?
22. — J'ai payé 900 f pour une casquette et un béret. La casquette coûte 500 f. Quel est le prix du béret ?
23. — J'avais 1 500 f, j'ai dépensé 800 f. Combien me reste-t-il ?
24. — Une ficelle mesurait 65 m, je l'allonge de 20 m en lui en ajoutant une autre. Quelle est la longueur de la ficelle obtenue ?
25. — Un pot-au-feu pèse 950 g ; il y a 400 g d'os. Quel est le poids de la viande sans les os ?



QUATRIÈME CHAPITRE

Les compléments à 10 procédés d'addition



Je comprends

- Sur la gravure je vois 7 enfants qui ont chacun un jouet, et 3 autres qui n'en ont pas encore. Au **total**, il y a 10 enfants. La maîtresse a distribué 7 jouets. Quand elle aura donné les 3 autres jouets, la distribution sera complète.

J'écris : 7 jouets + 3 jouets = 10 jouets.

10 jouets - 3 jouets = 7 jouets.

Sur la gravure, il y a 4 poupées et 6 autres jouets, au **total** il y a toujours 10 jouets.

J'écris : 6 jouets + 4 jouets = 10 jouets.

10 jouets - 4 jouets = 6 jouets.

Je vois aussi 5 garçons et 5 fillettes...

Je range des jetons ou des bâchettes :

5 + 5 ; 6 + 4 ; 7 + 3 ; 8 + 2 ; 9 + 1.

Je fais mentalement des additions jusqu'à 20

● J'ajoute 2

— nombres pairs : 2 4 6 etc., 14 16 18 20

— nombres impairs : 1 3 5 7 17 19

● J'ajoute 3 c'est-à-dire $2 + 1$.



2 poussins + 3 poussins.

pour faire l'addition de 6 et 3, je songe à
 $6 + 2$ ou 8 et j'ajoute 1 ; $6 + 3 = 9$.

● Je me sers des doubles pour $3 + 3$, $4 + 4$, etc. et pour les nombres voisins $3 + 4$, $4 + 5$, etc.

● Je complète à 10 pour

$7 + 4$; $7 + 5$; $8 + 3$; $8 + 4$; $8 + 5$; $8 + 6$; $9 + 3$; $9 + 4$, etc.

ainsi pour $7 + 5$, je dis $7 + 3 = 10$, $10 + 2 = 12$.

pour $9 + 6$ je dis $9 + 1 = 10$, $10 + 5 = 15$.

● J'additionne 2, 3, 4, 5, 6, 7... à 11, 12, 13, 14...



12 boutons + 3 boutons c'est 2 boutons + 3 boutons
avec 1 dizaine en plus

c'est-à-dire : 1 dizaine + 5 boutons.

Je compare de même $3 + 4$ et $13 + 4$, etc.

Je récite

- Le résultat d'une **addition** s'appelle **total** ou **somme**.
- Voici 5 additions dont le total est toujours 10; ce sont :
 $5 + 5$; $6 + 4$; $7 + 3$; $8 + 2$; $9 + 1$.
- Comme $7 + 3 = 10$, j'ai compris que $7 + 4 = 11$; $7 + 5 = 12$; de même $8 + 2 = 10$, donc $8 + 3 = 11$; $8 + 4 = 12$; $8 + 5 = 13$; $8 + 6 = 14$, et avec 9, c'est plus facile encore $9 + 2 = 11$; $9 + 3 = 12$, etc.
- Comme $2 + 3 = 5$, j'ai compris que $12 + 3 = 15$. Je trouve de la même manière, la somme de 11 et 2, celle de 11 et 3, etc., je calcule de même $13 + 2$; $13 + 3$, etc.

Je fais des exercices

1. — Je trace des lignes de 10 cm en deux couleurs :
 par exemple 6 cm en rouge et 4 cm en bleu,
 3 cm en rouge et ... en bleu.
2. — J'ai une bande de papier de 10 cm, j'en coupe 4 cm, il reste ... J'en ai une autre de 10 cm, mais j'en coupe 7 cm, il reste ...
3. — Il y a dix personnes qui vont s'asseoir autour de la table; le petit Paul compte les chaises, il en trouve 7. Combien manque-t-il de chaises?
4. — Dix cyclistes font une course, 8 sont arrivés, il en manque encore ...

5. — Je trace un trait rouge de 7 cm et je le prolonge par un trait bleu de 4 cm, puis je marque les centimètres et je les numérote : 1, 2, 3..., etc.

6. — Même exercice pour 7 cm + 5 cm ; 8 cm + 3 cm, etc.

7. — Je compte en décomposant :

$$8 \text{ crayons} + 4 \text{ crayons} = 8 \text{ cr} + 2 \text{ cr} + 2 \text{ cr} = \dots$$

$$7 \dots + 4 \dots = \dots = \dots$$

$$9 \dots + 4 \dots = \dots = \dots$$

$$8 \dots + 5 \dots = \dots = \dots$$

$$7 \dots + 5 \dots = \dots = \dots$$

$$9 \dots + 5 \dots = \dots = \dots$$

8. — Je fais un bouquet avec 8 œillets blancs et 5 œillets rouges, il y a ... œillets dans mon bouquet.



9. — Je cherche les totaux des additions suivantes :

$$5 + 3 = \quad ; \quad 17 + 3 = \quad ; \quad 13 + 3 = \quad ; \quad 18 + 2 =$$

$$11 + 4 = \quad ; \quad 11 + 8 = \quad ; \quad 14 + 4 = \quad ; \quad 6 + 4 =$$

$$7 + 6 = \quad ; \quad 7 + 8 = \quad ; \quad 9 + 5 = \quad ; \quad 9 + 7 =$$

10. — Dans une famille il y a 5 garçons et 3 filles. Combien y a-t-il d'enfants au total? Tous sont à table avec le papa, la maman, le grand-père. Combien y a-t-il de personnes à table?

11. — Il y avait 5 œufs dans la corbeille, maman en ajoute 12, il y en a maintenant ...



12. — Quinze enfants jouaient dans la cour, 4 autres arrivent. Combien y en a-t-il maintenant?

Compléments à cent et à mille



$$7 \text{ cm} + 3 \text{ cm} = 10 \text{ cm}$$

$$\text{ou } 70 \text{ mm} + 30 \text{ mm} = 100 \text{ mm}$$

7 pièces de dix francs + 3 pièces de dix francs, c'est : $70 \text{ f} + 30 \text{ f} = 100 \text{ f}$.

- Je peux obtenir 10 dizaines ou cent en ajoutant :

5 diz + 5 diz ; 6 diz + 4 diz ; 7 diz + 3 diz ; 8 diz + 2 diz ; 9 diz + 1 diz.

De même en ajoutant 3 billets (ou 3 pièces) de cent francs à 7 billets (ou 7 pièces) de cent francs, j'ai au total 10 billets (ou 10 pièces) de cent francs, c'est-à-dire 10 centaines de francs ou mille francs (1 000 pièces de 1 franc).

Je trouve le même total en ajoutant :

$$600 + 400 \text{ ou } 800 + 200 \text{ ou } 900 + 100.$$

Addition mentale de dizaines ou de centaines

- Jeanne a 70 perles rouges et 50 perles blanches pour faire un collier ; au total, elle a 7 dizaines de perles et 5 dizaines de perles ou 12 dizaines de perles, c'est-à-dire 120 perles.

$$70 + 50 = 70 + 30 + 20 = 120.$$

- De même $700 + 500 = 1\ 200$.

car 7 centaines + 5 centaines = 12 centaines.

- Je sais que $12 + 3 = 15$.

$$\text{donc } 120 \text{ f} + 30 \text{ f} = 150 \text{ f}.$$

$$\text{et } 1\ 200 \text{ f} + 300 \text{ f} = 1\ 500 \text{ f}.$$

- Je remarque des analogies (1) :

$$2 + 3 = 5 ; \quad 12 + 3 = 15 ; \quad 22 + 3 = 25 ; \quad 32 + 3 = \dots$$

$$20 + 30 = 50 ; \quad 120 + 30 = 150 ; \quad 220 + 30 = 250 ; \quad 320 + 30 = \dots$$

(1) Analogies ou ressemblances.

Exercices oraux et écrits

13. — Combien me manque-t-il pour avoir 100 francs si j'ai 80 francs? Même question si j'ai 60 francs? puis si j'ai 90 f, enfin si j'ai 70 francs?
14. — Combien me manque-t-il pour avoir 1 000 f si j'ai 500 f? Même question si j'ai 900 f, puis si j'ai 800 f, enfin si j'ai 600 f.
15. — Mon cahier a 100 pages, j'en ai écrit 70, il reste donc ... pages blanches à écrire.
16. — Dans une salle de cinéma il y a 1 000 places; il y en a 200 qui ne sont pas occupées. Combien y a-t-il de spectateurs?
17. — Je trace en rouge une ligne de 8 cm, je la prolonge en bleu de 5 cm, au total, la longueur de la ligne est de ... cm. Je peux écrire la longueur du trait rouge en millimètres, c'est ...; celle du trait bleu est de ... mm. La longueur totale exprimée en millimètres est de
18. — Exercice analogue au précédent :
- $8\text{ cm} + 3\text{ cm} = \dots$ ou $80\text{ mm} + \dots =$
 $9\text{ cm} + 6\text{ cm} = \dots$ ou $\dots\text{ mm} + \dots =$
 $9\text{ cm} + 4\text{ cm} = \dots$ ou \dots
 $9\text{ cm} + 7\text{ cm} = \dots$ ou \dots
 $8\text{ cm} + 6\text{ cm} = \dots$ ou \dots
19. — J'achète une petite table pour 900 f et un fauteuil en osier pour 700 f. Combien ai-je payé en tout?
20. — Une camionnette vide pèse 800 kilogrammes, je la charge de 600 kg; elle pèse maintenant au total ...?
21. — Maman m'achète un capuchon 1 200 f et une coiffure 600 f, en tout elle paye ...?
22. — Une équipe de cantonniers avait réparé 1 300 m de route la semaine dernière, elle vient d'en réparer 400 m de plus, la longueur totale réparée est de :

EXERCICES DE RÉVISION (1^{re} Année)

1. — Le crayon de Jean a 7 cm de long, celui de Paul en est le double. Quelle est la longueur du crayon de Paul ?

(Le même exercice peut être repris avec les autres nombres inférieurs à 10.)

2. — Henri avait un crayon de 16 cm, il en a usé la moitié. Quelle est maintenant la longueur de son crayon ?

(Le même exercice peut être repris avec les nombres pairs de 0 à 20.)

3. — Michèle a écrit 6 pages de son cahier, Nicole en a écrit 7 de plus. Quel est le nombre des pages écrites par Nicole ?

(Le même exercice peut être repris en partant des autres nombres inférieurs à 10.)

4. — Jeanne avait 12 bonbons dans un sac, elle en a mangé 5. Combien reste-t-il de bonbons dans le sac ?

Paul en avait 12 aussi mais il en a mangé 7. Combien lui reste-t-il de bonbons ?

(Le même exercice peut être repris avec les autres nombres pairs.)

$$\begin{array}{ccccccc}
 5. \text{ --- } 10 - 5 = & ; & 10 - 6 = & ; & 10 - 4 = & ; & 6 + 4 = & ; \\
 10 - 2 = & ; & 10 - 8 = & ; & 8 + 2 = & ; & 10 - 9 = & ; \\
 10 - 7 = & ; & 10 - 3 = & ; & 7 + 3 = & ; & 10 - 1 = & .
 \end{array}$$

(Des problèmes oraux peuvent être inventés par les élèves.)



6. — Combien faut-il ajouter de noix dans chaque corbeille pour en avoir 10 dans chacune ?
1^{re}... 2^e... 3^e... 4^e...

$$\begin{array}{ccccccc}
 7. \text{ --- } 3 + 8 = & ; & 7 + 5 = & ; & 4 + 7 = & ; & 5 + 8 = & ; \\
 4 + 9 = & ; & 9 + 6 = & ; & 7 + 10 = & ; & 7 + 9 = & ; \\
 6 + 8 = & ; & 8 + 9 = & ; & 4 + 8 = & ; & 5 + 9 = & ;
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 8. \text{ --- } 10 + 4 = & ; & 11 + 4 = & ; & 13 + 4 = & ; & 16 + 4 = & ; \\
 16 + 3 = & ; & 10 + 6 = & ; & 12 + 6 = & ; & 14 + 6 = & ; \\
 10 + 3 = & ; & 14 + 3 = & ; & 12 + 3 = & ; & 15 + 3 = & .
 \end{array}$$

9. — Nicole a 5 images, son frère en a 13 de plus ; il en a

10. — Je trace un trait de 11 cm, puis je l'allonge de 6 cm, j'obtiens un trait d'une longueur de

EXERCICES DE RÉVISION (2^e Année)

11. — Dans sa cave le papa de Nicole a 2 casiers contenant 70 bouteilles chacun. Combien y a-t-il de bouteilles en tout dans les 2 casiers?
(Même exercice avec 20, 30... 90 bouteilles.)
12. — Le papa de Nicole a enlevé la moitié des bouteilles qui se trouvaient dans l'un des casiers précédents. Combien en a-t-il enlevé?
13. — Quelle est la moitié de 600?
Pour 700 f j'ai eu 2 livres de lecture ; quel est le prix d'un livre?
14. — Jean a 80 francs, Henri a 70 francs ; ils voudraient acheter pour la fête de leur maman un bouquet qui vaut 160 f en le payant avec le total de ce qu'ils ont ; combien leur manque-t-il?
15. — Quelle est la moitié des nombres suivants :
100, 300, 500, 700, 900, 1 000, 1 100, 1 300, 1 500, 1 700, 1 900.
16. — $100 - 50 =$; $100 - 60 =$; $100 - 40 =$; $60 + 40 =$;
 $100 - 20 =$; $100 - 80 =$; $80 + 20 =$; $100 - 90 =$;
 $100 - 70 =$; $100 - 30 =$; $70 + 30 =$; $100 - 10 =$.
(Sur ces exercices on peut inventer des problèmes...)
17. — Jean, Henri, Michèle, Annie mettent des oranges dans des caissettes ; il doit y avoir 100 oranges dans chaque caissette ;
Jean en a mis 80 dans la sienne, il en manque encore...
Henri en a mis 70 dans la sienne, ...
Michèle... 50
Annie... 90
18. — Les Romains représentaient cinquante par L, quand ils écrivaient XL ils représentaient 50 — 10 (L — X), c'est-à-dire... Devinez comment ils écrivaient 60 !
19. — Reprenez l'exercice 17 en faisant des caisses de 1 000 oranges, 800 dans celle de Jean, 700 dans celle d'Henri, etc.
20. — $30 \text{ mm} + 80 \text{ mm} =$; $70 \text{ mm} + 50 \text{ mm} =$; $40 \text{ mm} + 70 \text{ mm} =$;
 $50 \text{ mm} + 80 \text{ mm} =$; $40 \text{ mm} + 90 \text{ mm} =$; $90 \text{ mm} + 60 \text{ mm} =$;
 $70 \text{ mm} + 100 \text{ mm} =$; $70 \text{ mm} + 90 \text{ mm} =$; $40 \text{ mm} + 80 \text{ mm} =$.
21. — $35 \text{ m} + 30 \text{ m} =$; $40 \text{ m} + 49 \text{ m} =$; $120 \text{ m} + 30 \text{ m} =$;
 $250 \text{ m} + 40 \text{ m} =$; $105 \text{ m} + 60 \text{ m} =$; $95 \text{ m} + 40 \text{ m} =$;
22. — $700 \text{ f} + 300 \text{ f} =$; $700 \text{ f} + 500 \text{ f} =$; $700 \text{ f} + 900 \text{ f} =$;
 $1\ 200 \text{ f} + 600 \text{ f} =$; $1\ 300 \text{ f} + 400 \text{ f} =$; $1\ 500 \text{ f} + 300 \text{ f} =$.

CINQUIÈME CHAPITRE

Une soustraction se vérifie
par une addition



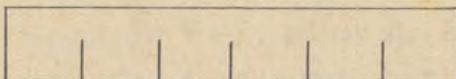
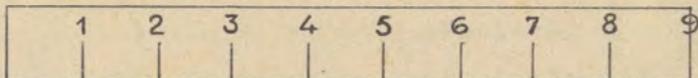
Je comprends

- Le petit Paul a pris 2 gâteaux dans l'assiette
il reste $10 - 2 = 8$ gâteaux dans l'assiette.

Si Paul remet les 2 gâteaux avec les 8 qui restaient, il y en aura encore 10 dans l'assiette

$$8 + 2 = 10.$$

J'invente des histoires analogues avec d'autres nombres.



- J'avais une bande de 9 cm, j'ai enlevé les 3 derniers centimètres ; il reste $9 \text{ cm} - 3 \text{ cm} = 6 \text{ cm}$. Si je recolle les 3 cm enlevés, la bande aura :
 $6 \text{ cm} + 3 \text{ cm} = 9 \text{ cm}$.



Marie vient d'acheter pour 8 f de bonbons, elle a donné une pièce de dix francs, c'est 2 f de trop. La marchande rend 2 francs en disant :

8 et 2, 10

j'écris : $10 - 2 = 8$

et $8 + 2 = 10$

- J'ai rangé 13 jetons ; si je veux en enlever 4, je retire d'abord les trois qui s'ajoutaient à dix..., puis je retire le quatrième.



$$13 - 4 = 9 \text{ et } 9 + 4 = 13.$$



- Je mesure ces deux lignes, la différence de leurs longueurs est de
Si j'ajoute cette différence à la longueur de la plus courte, je retrouve la longueur de la plus longue.

- Je compte mentalement des soustractions et je les vérifie :

$$6 - 2 = 4, \text{ je vérifie } 4 + 2 = 6 ;$$

$$16 - 2 = 14, \text{ je vérifie } 14 + 2 = 16 ;$$

$$7 - 4 = 3, \text{ je vérifie } 3 + 4 = 7 ;$$

$$17 - 4 = 13, \text{ je vérifie } 13 + 4 = 17 ;$$

$$8 - 3 = 5, \text{ je vérifie } 5 + 3 = 8 ;$$

$$18 - 3 = 15, \text{ je vérifie } 15 + 3 = 18.$$

Je récite

- Le résultat d'une **soustraction** s'appelle **reste**.
On dit encore que ce résultat est la **différence** des deux nombres ;
ainsi 2 est la différence entre 5 et 3.
- Si j'ajoute le reste au plus petit nombre, je retrouve le plus grand
et ainsi je **vérifie la soustraction**, $5 - 3 = 2$ et $2 + 3 = 5$.

Je fais des exercices



1. — Mme Martin avait 12 lapins dans son clapier, mais 3 se sont échappés, il en reste ...
Lorsque Mme Martin aura rattrapé les trois lapins et les aura remis avec les autres, il y en aura :
$$\dots + \dots = 12.$$
2. — Nous devons être 15 pour faire la ronde mais 4 camarades manquent, nous ne sommes donc que ...
Si les 4 arrivent, nous serons ...
3. — D'une bande de 17 cm, j'enlève 8 cm, il reste ... ; je mets les deux morceaux bout à bout : $\dots + \dots = 17$ cm.

4. — Je compte des soustractions et j'ajoute le reste au plus petit nombre pour les vérifier. Ex. : $5 - 2 = 3$ et $3 + 2 = 5$; $8 - 4 = \dots$ et $\dots + \dots = \dots$; $8 - 3 = \dots$ et $\dots + \dots = \dots$; $8 - 5 = \dots$ et $\dots + \dots = \dots$; $10 - 4 = \dots$ et \dots ; $12 - 5 = \dots$; $12 - 7 = \dots$; $14 - 7 = \dots$; $14 - 6 = \dots$; $14 - 8 = \dots$; $16 - 7 = \dots$; $16 - 9 = \dots$.
5. — D'une bande de 20 cm j'enlève 8 cm, il reste \dots , je mets les deux morceaux bout à bout $\dots + \dots = \dots$.
6. — Jeanne achète une banane pour quinze francs et elle paye avec deux pièces de dix francs. Combien la marchande rendra-t-elle à Jeanne?
7. — Pierre avait 13 billes, il en a perdu 5. Il lui en reste maintenant \dots . S'il les regagnait, il aurait \dots .
8. — Je trace deux lignes droites, l'une de 12 cm en rouge, l'autre de 8 cm en bleu, leur différence est de \dots .
9. — J'invente des exercices analogues au précédent avec 9 cm et 6 cm, 15 cm et 11 cm, 14 cm et 8 cm, etc.
10. — Pierre et Jean jouent aux billes, Pierre en a 15, Jean en a 10. A la fin de la partie, Jean en a gagné 7 à Pierre. Combien chacun en a-t-il maintenant?
11. — Marie avait 16 francs, elle achète un caramel de 5 f, elle a maintenant \dots .
12. — Je voudrais acheter un timbre-poste de 15 f, mais je n'ai que 12 f, il me manque \dots .
13. — Le père Mathieu avait 15 moutons; il en vendu 5, il lui en est donc resté \dots ; quelques jours après, il en achète 6 jeunes; il en a maintenant \dots .
14. — La maman de Nicole avait 11 œufs; elle en a mis 5 en omelette; il lui reste \dots . Si elle achète une demi-douzaine d'œufs, elle aura \dots .



Je retranche des dizaines, des centaines



Il y avait 100 oranges dans le panier, j'en ai pris 20, il reste : $100 - 20 = 80$ et $80 + 20 = 100$. De même $1\ 000 - 200 = 800$ et $800 + 200 = \dots$; $90\text{ mm} - 30\text{ mm} = 60\text{ mm}$ et $60\text{ mm} + 30\text{ mm} = \dots$

Je rends la monnaie

Jouons au marchand, je suis libraire :

- Jean me donne 20 f pour payer un carnet de 16 f ; je lui rends la différence, 4 f, en disant : 16 et 4, 20.
- Jacques me donne 50 f pour payer un cahier de 35 f ; je lui rends la différence en disant : 35 et 5, 40 ; 40 et 10, 50. J'ai rendu 15 f.

Je fais la soustraction $50 - 35$, je trouve ...

Je vérifie le résultat.

- Annie me donne 100 f pour payer une boîte de crayons de couleurs de 78 f, je lui rends la monnaie en disant 78 et 2, 80 ; 80 et 20, 100. J'ai rendu ...

Je compte la soustraction et je la vérifie.

- Jeanne me donne 1 000 f pour payer 750 f de livres, je lui rends la différence en disant 750 et 50, 800 ; 800 et 200, 1 000. J'ai rendu ...

Je compte une soustraction comme une addition

$$\begin{array}{r} 78\text{ mm} \\ - 36\text{ mm} \\ \hline \end{array}$$

Je dis : 6 et 2, 8 ; j'écris 2 au reste
3 et 4, 7 ; j'écris 4 au reste.



Je fais de même s'il y a des retenues. Je dis 4 et 6, 10 ; j'écris 6 au reste, je retiens 1 ;
3 et 1, 4 ; 4 et 2, 6 ;
j'écris 2 au reste et je trouve 26 mm.

$$\begin{array}{r} 60\text{ mm} \\ - 34\text{ mm} \\ \hline \end{array}$$

Exercices oraux et écrits

15. — Il y avait 90 sacs de charbon dans un camion, on en a déchargé 30. Combien en reste-t-il ?
16. — Paul avait à compter la soustraction $1\ 000 - 450$, il trouve 650, je vérifie sa réponse en faisant une addition... ; s'est-il trompé ? Il fallait trouver ...
17. — Une bande de papier mesure 12 cm ou ... mm, j'en coupe 45 mm, ce qui reste mesure Je vérifie la réponse.
18. — J'avais 900 f, j'ai dépensé 350 f, combien me reste-t-il ? Je vérifie la réponse.
19. — Je dois 600 f à mon épicier, je le paye avec un billet de mille francs, que me rendra-t-il et que dira-t-il ?
20. — Mme Dupont doit 86 f au boulanger, elle paye avec un billet de 100 francs. Combien le boulanger a-t-il rendu et qu'a-t-il dit ?
21. — M. Clément doit 765 f au boucher, il paye avec un billet de mille francs. Combien le boucher a-t-il rendu et qu'a-t-il dit ?
22. — A la visite médicale, Paul pesait 32 kilogrammes et Jean 27 kilogrammes. Quel est le plus lourd des deux ? Quelle est la différence de leurs poids ?
23. — **Devinette** : Un trait rouge mesure 14 cm et un trait bleu mesure 85 mm. Quel est le plus long des deux ? Quelle est la différence de leurs longueurs exprimées en mm ?
24. — Un bidon plein d'huile pèse 18 kilogrammes, quand il était vide, il ne pesait que 3 kg ; quel est le poids de l'huile qu'il contient ?
25. — J'invente des problèmes analogues à ceux qui précèdent (ex. Nos 17... 20... 21... 23... 24).



NOTA POUR LES MAÎTRES. — Nous rappelons notre conseil : continuer l'entraînement à la pratique des opérations écrites.

SIXIÈME CHAPITRE

Les nombres de 20 à 60

Nous comptons par 2 et par 5



Je forme les nombres de vingt à soixante

J'ai découpé :

1, 2, 3, 4, 5, 6 bandes de papier de 1 décimètre de long (1 dm).

Chacune mesure 1 dizaine de cm, 2 bandes bout à bout mesurent 2 dizaines de cm ou 20 cm.

3 bandes bout à bout mesurent	3 diz. de cm ou	30 cm
4 bandes	4 diz.	40 cm
5	5 diz.	50 cm
6	6 diz.	60 cm.

- Je découpe les dix centimètres d'une des bandes.

J'ajoute un centimètre à 2 dm ou vingt centimètres, j'ai $20 \text{ cm} + 1 \text{ cm} = 21 \text{ cm}$ (vingt et un).

$< 1 \text{ dm} \times 1 \text{ dm} > 1 \text{ cm}$



J'ajoute un autre centimètre, puis encore un, puis un autre et j'ai 22 cm, 23 cm, 24 cm. Je continue... jusqu'à trente centimètres.

Je remplace les dix cm séparés par un dm.

- J'ajoute un centimètre aux 3 dm précédents et je continue...
trente et un, trente-deux, ...

31 32 33.

...jusqu'à quarante cm (40 cm)... puis jusqu'à cinquante... (50 cm) et soixante (60 cm).

Je compte par 5 et par 2 jusqu'à 60

- Je peux obtenir soixante centimètres en mettant bout à bout des demi-décimètres (je coupe les dm en 2 parties égales, chacune mesure 5 cm).

60 cm c'est 12 demi-décimètres

60 cm c'est 12 fois 5 cm.

De même : 10 cm c'est 2 fois 5 ou $5 + 5$

15 cm c'est 3 fois 5 ou $5 + 5 + 5$

et je continue... 20 cm... 25... 30...

- Je compte des jetons, des bâchettes par 5, jusqu'à 60 ... et en sens inverse 60, 55, 50, 45 ...

Je peux aussi les compter par deux : 2, 4, 6, ... 58, 60 et en sens inverse 60, 58, 56 ...

Quatre jetons, c'est 2 fois 2 jetons



Six jetons, c'est 3 fois 2 jetons



Huit jetons, je continue.

- Voici 3 sœurs, chaque matin la plus grande cire tous les souliers.

Elle cire 3 fois 2 souliers ou

$$2 + 2 + 2.$$



Si la cadette l'aide, chacune cire 3 souliers,

$$\text{au total } 3 + 3 \quad \text{ou } 2 \text{ fois } 3.$$



Attention



6 cerises c'est 2 fois 3 cerises ou 3 fois 2 cerises.



10 jetons, c'est 2 fois 5 jetons.



ou 5 fois 2 jetons.

De même je compte 15 bâchettes et j'en fais 3 groupes de 5 ou 5 groupes de 3 et je peux continuer avec 20, 25, 30, 35... bâchettes.

Je récite

- 30 cm c'est 3 décimètres ou 3 dizaines de cm.
40 cm c'est 4 décimètres ou 4 dizaines de cm.
50 cm c'est 5 décimètres ou 5 dizaines de cm.
60 cm c'est 6 décimètres ou 6 dizaines de cm.

● Table de 2

1 fois 2 ou 2 fois 1	.....	2
2 fois 2	.....	4
3 fois 2 ou 2 fois 3	.....	6
4 fois 2 ou 2 fois 4	.....	8
5 fois 2 ou 2 fois 5	.....	10
6 fois 2 ou 2 fois 6	.....	12
7 fois 2 ou 2 fois 7	.....	14
8 fois 2 ou 2 fois 8	.....	16
9 fois 2 ou 2 fois 9	.....	18
10 fois 2 ou 2 fois 10	.....	20

● Table de 5

1 fois 5 ou 5 fois 1	.....	5
2 fois 5 ou 5 fois 2	.....	10
3 fois 5 ou 5 fois 3	.....	15
4 fois 5 ou 5 fois 4	.....	20
5 fois 5	.....	25
6 fois 5 ou 5 fois 6	.....	30
7 fois 5 ou 5 fois 7	.....	35
8 fois 5 ou 5 fois 8	.....	40
9 fois 5 ou 5 fois 9	.....	45
10 fois 5 ou 5 fois 10	.....	50

Je fais des exercices

1. — Je peux payer 23 francs avec
... pièces de dix francs et
3 pièces de un franc.
Je peux payer 33 f..., 43 f..., 53 f...
2. — Je peux payer 29 f..., 39 f..., 49 f..., 59 f... avec
3. — J'avais 36 f, je dépense 6 f, il me reste ...
J'avais 25 f, je dépense 5 f, il me reste ...
J'avais 48 f, je dépense 8 f, il me reste ...
J'avais 54 f, je dépense 4 f, il me reste ...
4. — J'avais 27 f, je dépense 20 f, il me reste ...
J'avais 31 f, je dépense 30 f, il me reste ...
J'avais 56 f, je dépense 50 f, il me reste ...
J'avais 40 f, je dépense 40 f, il me reste ...



5. — J'ajoute un décimètre à 25 cm, j'obtiens une longueur de ... J'ajoute 10 cm à cette longueur, j'obtiens une longueur de ...
J'ajoute encore une dizaine de centimètres à cette dernière longueur, j'obtiens ...

6. — J'ai une ficelle de 58 cm, j'en coupe 10 cm, il reste ...; je coupe encore 10 cm, il reste maintenant ...

7. — Je remplace les points par les nombres convenables :

$$20 \text{ noix} + 6 \text{ noix} = \dots ; 40 \text{ noix} + \dots = 47 \text{ noix.}$$

$$\dots + 2 \dots = 52 \text{ noix} ; 30 \text{ noix} + \dots = 40 \text{ noix.}$$

$$29 \text{ noix} + \dots = 30 \text{ noix} ; \dots + 2 \text{ noix} = 50 \text{ noix.}$$

$$\dots + 1 \text{ noix} = 20 \text{ noix} ; 35 \text{ noix} + \dots = 40 \text{ noix.}$$

$$8. \text{ — } 20 - 1 = \dots ; 30 - 1 = \dots ; 50 - 1 = \dots ; 40 - 1 = \dots$$

$$60 - 1 = \dots ; 30 - 2 = \dots ; 50 - 2 = \dots ; 40 - 2 = \dots$$

$$30 - 5 = \dots ; 60 - 5 = \dots ; 40 - 5 = \dots ; 20 - 5 = \dots$$

9. — Huit élèves dessinent ; pour distribuer 2 crayons de couleur à chacun, il faudra ... fois 2 crayons ou ... crayons.

10. — Pour payer 6 timbres de 5 francs, je dois donner ... fois 5 francs ou ...

11. — Combien d'élèves peut-on mettre à 5 tables à 2 places, à 3 tables, à 6 tables, à 9 tables, à 10 tables ?

12. — Quelle somme puis-je payer avec 4 pièces de 5 f ? avec 3 pièces, avec 5 pièces, avec 8 pièces, avec 9 pièces ?

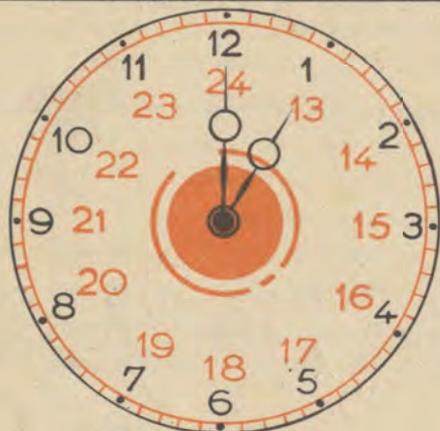
13. — Dans un panier il y a 4 paires ou 4 couples de poulets ; au total, il y a ... fois 2 poulets dans le panier ou ... poulets.



14. — Pour chausser le Petit Poucet et ses 6 frères, il fallait ... paires de sabots ou ... fois 2 sabots ou ... sabots.

15. — Sur un banc, on peut placer 5 personnes. Combien en placera-t-on sur 2 bancs ? sur 3 bancs ? sur 6 bancs ? sur 7 bancs ? sur 4 bancs ? sur 8 bancs ?

Une heure, c'est soixante minutes



Il est : 13 h le jour
1 h la nuit.

- Le cadran d'une montre ou d'une pendule est divisé en 12 intervalles.

En un jour et une nuit, la petite aiguille fait 2 fois le tour.

$$12 \text{ heures} + 12 \text{ heures} = 24 \text{ heures.}$$

- Les heures se comptent à partir de minuit (moitié de la nuit) ou 0 heure.

Douze heures plus tard, c'est midi ou milieu du jour. La petite aiguille indique les heures.

- La grande aiguille fait un tour de cadran quand la petite parcourt l'intervalle qui correspond à 1 heure.
- Je remarque que cet intervalle est divisé en 5 parties, en les comptant par 5 j'en trouve 60 dans tout le cadran (12 fois 5).

Dans une heure, il y a 60 minutes.

Une demi-heure c'est 30 minutes,

un quart d'heure c'est 15 minutes.

- Il est exactement 1 heure, 2 h, 3 h, etc. ou 13 h, 14 h, 15 h, etc., quand la grande aiguille est en haut du cadran, en face de 12. Les minutes se comptent à partir du haut du cadran, elles sont indiquées par la grande aiguille.

Il est →

la nuit :

1 h 15 minutes

ou

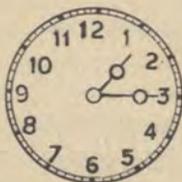
1 h un quart

le jour :

13 h 15 minutes

ou

13 h un quart.



← Il est

la nuit :

1 h 45 minutes

ou

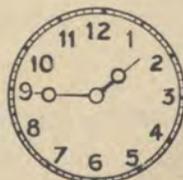
1 h trois quarts

le jour :

13 h 45 minutes

ou

13 h trois quarts.



Exercices

16. — De midi à minuit, les heures sont indiquées de 12 à 24 : 2 h de l'après-midi, c'est ..., 5 heures de l'après-midi, c'est ..., 8 heures du soir, c'est ..., 11 h du soir, c'est

17. — Je fabrique un cadran de pendule en carton et j'y marque les 12 divisions qui indiquent les heures et les minutes. Je place les 2 aiguilles.

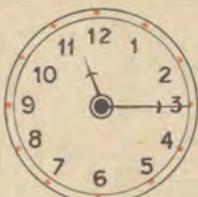
18. — Quelle heure est-il ?



le jour : ...
la nuit : ...



le soir : ...
le matin : ...



le soir : ...
le matin : ...



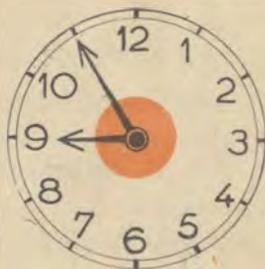
la nuit : ...
le jour : ...

19. — Avec mon cadran en carton ou par un dessin, j'indique :
1 h 15 minutes ou 1 h et quart
13 h 30 minutes ou 13 h et demie
6 h 25 minutes puis 18 h 50 minutes.

20. — Dans combien de temps, sera-t-il 9 heures ou 21 heures exactement ?

il est 9 heures moins ... minutes
ou 21 heures moins ... minutes

Je peux dire aussi : Il est 8 heures et ...
ou il est 20 heures et ... minutes.



21. — La classe du matin commence à ..., elle finit à ..., elle dure

22. — M. Dupont est parti à 7 h 30 et a fait une promenade qui a duré deux heures, il a été de retour à

23. — J'ai mis une demi-heure pour apprendre mes leçons, j'avais commencé à 17 h. 15 minutes, j'ai eu fini à ... ou ... moins un quart.

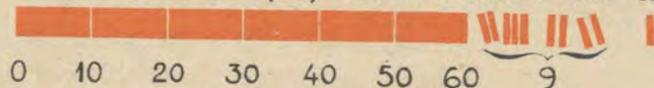
24. — Paul part de chez lui à 8 heures moins cinq minutes, et arrive à l'école à 8 heures 25 minutes ; il a mis exactement ... pour faire le chemin.

SEPTIÈME CHAPITRE

Les nombres de 60 à 100
Nous comptons par 10, par 20
Le signe x



En ajoutant 1, 2, 3, 4... 9 cm à 6 dm ou 60 cm, j'obtiens soixante et un cm (61), soixante-deux cm (62) soixante-neuf cm (69 cm).



J'ajoute 1 cm à 69 cm et j'ai une longueur de 7 décimètres ou 7 dizaines de cm que j'appelle soixante-dix cm et que j'écris 70 cm.

Je comprends que $70 \text{ cm} = 60 + 10 \text{ cm}$.

- En ajoutant 1, 2, 3 cm à 70 cm, j'obtiens soixante et onze cm (71), soixante-douze (72), etc..., puis 8 dizaines de cm que j'appelle quatre-vingts cm et que j'écris 80 cm.

Je mesure 80 cm de ficelle, je constate que je porte 4 fois le double décimètre sur sa longueur :

$$80 \text{ cm} = 4 \text{ fois } 20 \text{ cm} \text{ ou } 20 \text{ cm} + 20 \text{ cm} + 20 \text{ cm} + 20 \text{ cm}.$$

- Je forme de la même manière en ajoutant cm par cm : quatre-vingt un (81), quatre-vingt-deux (82)..., quatre-vingt-neuf (89), quatre-vingt-dix (90 ou 9 diz), quatre-vingt-onze (91)..., quatre-vingt-dix-neuf (99), puis 10 dizaines ou 10 dm ou 100 cm (cent centimètres).

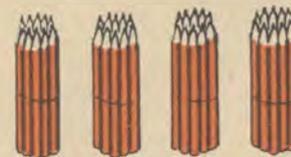
NOTE POUR LES MAITRES. — Les dimensions du mobilier scolaire obligeront généralement les élèves à travailler en équipes de 2 ou 3.

Des nombres difficiles.

- En ajoutant 1, 2, 3, 4... 9 cm à 6 dm ou 60 cm, j'obtiens soixante et un cm (61), soixante-deux cm (62) soixante-neuf cm (69 cm).

- Voici des crayons ou des bûchettes en paquets de dix.

Sans défaire les paquets, je compte les crayons par dix : 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100.



- Je peux aussi les compter par deux dizaines à la fois :

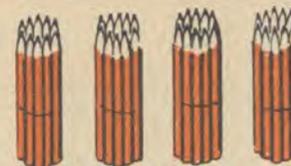
vingt, quarante, soixante, quatre-vingts, cent.



Je comprends

20 c'est 2 fois 10

30 c'est 3 fois 10



$10 + 10 + 10 + 10$ ou 40, c'est ... ?

dix répété 4 fois peut s'écrire 10×4

et je lis : dix multiplié par quatre.

- Je sais que 80 c'est 4 fois 20 ou 20 répété 4 fois ou

$$20 + 20 + 20 + 20; \text{ j'écris : } 80 = 20 \times 4;$$

je lis : quatre-vingts égale 20 multiplié par 4.

Quand je dis $4 \text{ fois } 20 = 80$, je fais une multiplication.

- En défaisant les paquets de crayons (ou de bûchettes), je les compte par 5 :

5, 10, 15, 20, 25..., 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100

j'ai appris que 10 c'est 2 fois 5; 15, c'est 3 fois 5,

$$\text{j'écris } 10 = 5 \times 2; \quad 15 = 5 \times 3.$$

Combien faut-il répéter de fois 5 pour avoir 50? pour avoir 55?... 60?... 65..., 70...

j'écris : $50 = 5 \times 10$; $55 = 5 \times \dots$; $60 = \dots$; $65 = \dots$; $70 = \dots$

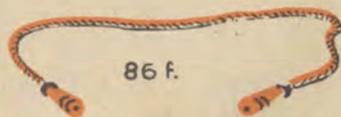
- Je compte 100 crayons, 100 bûchettes, 100 jetons, etc., par deux : 2, 4, 6... 94, 96, 98, 100.

Je récite

- 70 c'est soixante + dix ou 7 dizaines
80 c'est 4 fois 20 ou 8 dizaines
90 c'est 80 + 10 ou 9 dizaines
100 c'est une centaine ou 10 dizaines
- Le signe de la multiplication ressemble à la lettre majuscule X,
 $20 \times 4 = 80$.
- Table de 10 : 2 fois 10 = 20, 3 fois 10 = 30, 4 fois 10 = 40...
je continue jusqu'à 10 fois 10 = 100.

Je fais des exercices

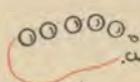
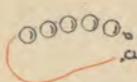
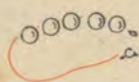
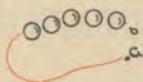
1. — Pour payer un litre de vinaigre, j'ai donné un billet de 50 francs, 2 pièces de 10 f et 2 f. Ce litre de vinaigre coûte ...
2. — Pour payer 62 f, je peux donner 6 pièces de 10 francs et ... francs ; pour payer 72 f, je peux donner ... ; pour payer soixante-cinq f ... ; soixante-quinze francs ... ; pour payer soixante f ... ; ... soixante-dix f ... ; soixante-neuf f ... ; ... soixante-dix-neuf f ...
3. — Pour ficeler un paquet, il me fallait une ficelle de 70 cm, j'en ai une de 68 cm, elle est trop courte de ...
4. — J'avais 78 francs dans ma tirelire, papa me donne 2 francs, j'ai maintenant ... Je demande à papa de me changer le total de la somme en pièces de 10 francs, il y aura ... pièces.
5. — Je paye avec des pièces de 10 f et de un franc, chacun des objets dont le prix est marqué ; il me faudra pour la balle ..., pour la corde ..., pour la trompette ...



6. — Le libraire a quatre-vingt-six crayons de couleur, il les met dans des boîtes de dix, il pourra remplir combien de boîtes ? Combien lui restera-t-il de crayons ?



7. — Même problème avec quatre-vingt-seize crayons ...
J'en invente d'autres semblables ...



8. — Nicole, Michèle, Louise et Jeanne ont en tout 83 perles qu'elles se partagent pour faire chacune un collier à leur poupée; elles veulent que les 4 colliers soient identiques, chacun aura donc ... perles et il restera ... perles.

9. — Je remplace les points par les nombres convenables :

$$60 \text{ cm} + 9 \text{ cm} = \dots; 60 \text{ cm} + 2 \text{ cm} = \dots; 60 \text{ cm} + 10 \text{ cm} = \dots;$$

$$60 \text{ cm} + 15 \text{ cm} = \dots; 70 \text{ cm} + 8 \text{ cm} = \dots; 79 \text{ cm} + 1 \text{ cm} = \dots;$$

$$80 \text{ cm} + 4 \text{ cm} = \dots; 80 \text{ cm} + 10 \text{ cm} = \dots; 80 \text{ cm} + 18 \text{ cm} = \dots;$$

$$90 \text{ cm} + 9 \text{ cm} = \dots$$

10. — $70 \text{ cm} + \dots = 76 \text{ cm}$; $\dots + 6 \text{ cm} = 66 \text{ cm}$; $\dots + 6 \text{ cm} = 86 \text{ cm}$;
 $\dots + 4 \text{ cm} = 94 \text{ cm}$; $\dots + 1 \text{ cm} = 71 \text{ cm}$; $60 \text{ cm} + \dots = 69 \text{ cm}$;
 $\dots + 9 \text{ cm} = 79 \text{ cm}$; $\dots + 2 \text{ cm} = 82 \text{ cm}$; $90 \text{ cm} + \dots = 92 \text{ cm}$;
 $\dots + 10 \text{ cm} + 90 \text{ cm}$;

11. — $60 \text{ cm} - 1 \text{ cm} = \dots$; $70 \text{ cm} - 1 \text{ cm} = \dots$; $80 \text{ cm} - 1 \text{ cm} = \dots$;
 $90 \text{ cm} - 1 \text{ cm} = \dots$; $60 - 5 = \dots$; $70 - 5 = \dots$; $80 - 5 = \dots$;
 $90 - 5 = \dots$; $100 - 5 = \dots$

12. — Il y avait 90 morceaux de sucre dans une boîte, on en a pris 9, il en reste encore ... dans la boîte.

13. — Dans un verger il y a 7 rangées de 10 arbres chacune; au total il y a ... fois ... arbres, ou $\dots \times \dots = \dots$

14. — 3 petites filles ont fait chacune un collier de 20 perles, il a fallu au total ... fois ... perles, ou $\dots \times \dots = \dots$

Remarques sur la numération de 0 à 100

- Dix-sept c'est $10 + 7$
- vingt et un $20 + 1$
- vingt-neuf $20 + 9$
- soixante-dix $60 + 10$
- quatre - vingts c'est 4
vingtaines ou 20×4

Les noms des nombres indiquent leur composition.



Au lieu de dire onze, douze, treize ..., seize, on pourrait dire dix-un, dix-deux, ..., dix-six,



En Belgique, en Suisse, on dit :
septante pour 70 (7 diz)
octante pour 80 (8 diz)
nonante pour 90 (9 diz).

Quel âge as-tu, grand-mère? J'ai septante-huit ans.

Je décompose les nombres et je calcule mentalement

- Je prends la moitié de 64 en disant :
la moitié de 60 est 30, la moitié de 4 est 2,
la moitié de 64 est 32.



- Je prends la moitié de 72 en disant :
la moitié de 60 est 30, la moitié de 12 est 6
la moitié de 72 est 36.



De même la moitié de 52 c'est la moitié de 40 + la moitié de 12.

- Inversement :

le double de 32 c'est 2 fois 30 + 2 fois 2

le double de 47 c'est 2 fois 40 ou 80 + 2 fois 7 ou 14

c'est donc $80 + 14 = 94$.

- Dans la 1^{re} classe il y a 37 élèves et dans la seconde il y en a 34, je fais le total en disant :

$$30 + 30 = 60; \quad 7 + 4 = 11; \quad 37 + 34 = 60 + 11 = 71$$

je peux dire aussi : $37 + 30 = 67; \quad 67 + 4 = 71$.

Exercices oraux et écrits

15. — En Belgique et en Suisse, comment dit-on : 75, 85, 95, 72, 82, 92, 79, 89, 99.
16. — J'écris en chiffres : soixante-quatre, septante quatre, octante quatre, nonante quatre.
Le deuxième nombre est égal au premier plus ..., le 3^e est ..., le 4^e est ...
17. — Les 68 élèves d'une école sont sur deux rangs. Combien y en a-t-il dans chaque rangée ?
18. — Les 34 élèves d'une classe sont réparties sur des tables à deux places. Combien faut-il de tables pour les placer ?
19. — En gymnastique, 28 enfants sont tous chaussés de sandales. Combien y a-t-il de sandales dans tout ce groupe ?
20. — J'ai payé 96 f pour deux cahiers. Quel est le prix d'un seul cahier ?
21. — Un cahier coûte 39 f. Quel est le prix de 2 cahiers ?
22. — J'ai réparti 56 livres sur les deux rayons d'une étagère ; sur chaque rayon, il y a ...
23. — Une étagère a deux rayons ; sur le premier je compte 36 livres et sur le second j'en compte 38, au total, il y a ... livres sur l'étagère.



24. — Un troupeau de moutons est réparti dans deux bergeries, 45 moutons dans l'une et 37 dans l'autre ; au total, le troupeau comprend ... moutons. Si ces moutons avaient été répartis également dans les deux bergeries, il y aurait ... moutons dans chacune.
25. — $70 : 2 = \dots$; $68 : 2 = \dots$; $76 : 2 = \dots$; $90 : 2 = \dots$; $92 : 2 = \dots$;
 $18 \times 2 = \dots$; $23 \times 2 = \dots$; $27 \times 2 = \dots$; $29 \times 2 = \dots$;
 $39 \times 2 = \dots$; $46 \times 2 = \dots$; $27 + 54 = \dots$; $62 + 35 = \dots$;
 $18 + 74 = \dots$; $28 + 27 = \dots$; $43 + 45 = \dots$; $68 + 26 = \dots$

HUITIÈME CHAPITRE

Le décamètre

De 1 m à 100 m



J'examine et j'utilise des mètres

Je constate qu'il y a des mètres pliants à 5 branches et d'autres qui ont 10 branches.

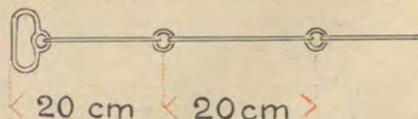
Ils ont même longueur.

Chaque branche du mètre qui en a dix mesure 1 décimètre.

Les cinq parties du mètre à 5 branches sont des doubles décimètres.
Dans un mètre il y a 10 fois 10 cm ; $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$.

- Avec une ficelle ou une baguette de bois je fais un mètre et j'y marque les décimètres.
Je mesure les dimensions de la classe, la longueur d'une table, la largeur d'une porte, d'une fenêtre, etc.
- Je mesure la longueur et la largeur de la cour avec une chaîne de dix mètres, c'est un décamètre (en abrégé dam).

Avec un mètre je mesure la longueur d'un chaînon, une distance de un mètre sur la chaîne. Je remarque des anneaux en cuivre.



Je comprends que 30 m c'est 3 dizaines de m ou 3 dam ; 31 m c'est 3 dam et 1 m ; 32 m c'est 3 dam et 2 m, etc.

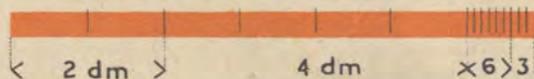
Addition des nombres de 2 chiffres

- Je coupe une bande de papier (1) de 26 cm
et une autre bande de 43 cm
Je les mets bout à bout :



Je mesure le total et je trouve 69 cm.

Je détache les 6 cm de la première et les 3 cm de la seconde. Je rassemble les cm à l'extrémité de droite et les dm à gauche :

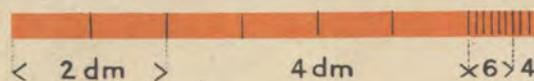


J'ai additionné séparément les cm et les dizaines de cm. Je pose l'addition en plaçant les cm les uns sous les autres et les chiffres des dizaines les uns sous les autres.

26 cm	
43 cm	
69 cm	

Je dis : 6 et 3, 9 ; je pose 9
2 et 4, 6 ; je pose 6.....
Le total est 69.

- Si j'ajoute une bande de 44 cm à une bande de 26 cm je trouverai :



$$6 \text{ cm} + 4 \text{ cm} = 10 \text{ cm} \text{ ou } 1 \text{ dm}$$

j'ajoute ce dm à 2 dm + 4 dm. Je dis :

6 et 4, 10 ; je pose 0 et je retiens 1...	1
1 et 2, 3 ; 3 et 4, 7	26
je pose 7	44
Le total est 70 cm	70

(1) On peut se servir de vieux journaux.

Je récite

- Le mètre est l'unité principale des mesures de longueur.
Dans un mètre il y a 100 centimètres.
- Une dizaine de mètres se nomme décamètre (en abrégé dam).
- Pour compter une addition je pose les nombres les uns sous les autres en plaçant les unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines. Je n'oublie pas la retenue, s'il y en a.

Je fais des exercices

1. — Une salle de classe a 8 m de long et 6 m de large. La longueur a ... m de plus que la largeur ; leur différence est de ...
2. — Le jardin de M. Dupont a 32 m de long et 28 m de large. Quelle est la plus grande des deux dimensions ? (la longueur ou la largeur ?). Leur différence est de ...
3. — M. Dupont mesure les dimensions de son jardin. Sur la longueur il porte ... fois la chaîne de dix mètres et il reste ... mètres ; sur la largeur il porte ... et il reste ...
4. — A 8 m que manque-t-il pour faire un décamètre ? Même question pour tous les nombres inférieurs à 10.
5. — A 17 m que manque-t-il pour faire 2 dam ? Même question pour tous les nombres compris entre 10 et 20.
6. — En mesurant son champ, M. Martin a porté 7 fois la chaîne de dix mètres sur la longueur et il restait encore 4 m ; sur la largeur il a porté 5 fois la chaîne et il restait 6 m. Quelles sont les dimensions du champ ?

7. — Pierre et Paul ont fait un cerf-volant. Pierre a une ficelle de 34 m, Paul une ficelle de 52 m, ils attachent les ficelles bout à bout et auront ainsi une longue corde de
 $\dots + \dots =$



8. — Je fais un problème analogue au précédent avec des ficelles de 34 m et 58 m... et j'en imagine d'autres.



9. — Nicole a 28 perles, Jeanne a compté les siennes, elle en a 31 ; elles réunissent le total des perles pour faire un collier qui aura ... perles. Il lui manque ... pour avoir exactement soixante perles.

10. — Combien le collier aurait-il eu de perles si Nicole avait eu 27 perles et Jeanne 36 ?
11. — Mme Lenoir a 45 oranges dans un panier et 35 dans un autre ; elle met toutes les oranges dans un seul qui en contiendra ...
12. — Quel serait le nombre total d'oranges s'il y en avait 43 dans le premier panier et 48 dans le second ?
13. — J'achète un cahier de 37 f et un porte-plume de 15 f, je dois payer au total ... Je donnerai un billet de ... francs et ... ou ... pièces de 10 f et ...
14. — Quel est le prix de deux cahiers à 37 f l'un ?

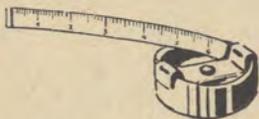
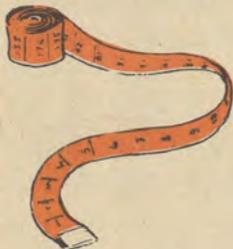
NOTE POUR LES MAITRES. — Il est indispensable de poursuivre l'entraînement des élèves à l'addition des nombres compris entre 0 et 20 (exercices oraux), indispensable aussi de proposer des additions à compter.

J'observe des mètres de diverses formes



- La marchande d'étoffe emploie un mètre rigide en bois, ou un demi-mètre. Je constate que l'emploi d'un mètre pliant serait difficile.

- L'ouvrier en fer (serrurier, mécanicien) emploie de préférence un mètre en métal (laiton...).
- Le menuisier, le charpentier emploient des mètres en bois; je remarque que les deux branches extrêmes sont protégées. Il y a des doubles mètres en bois.



- La couturière, le tailleur emploient un ruban gradué de toile cirée.
- L'architecte et bien des ouvriers emploient un mètre ou un double mètre en ruban d'acier.

- J'apprécie au coup d'œil des longueurs, je vérifie en mesurant avec un mètre; souvent ces longueurs comprennent un ou plusieurs mètres **et des centimètres** (Jean a 1 m et 23 cm de haut). Une personne adulte a généralement de 60 à 70 cm en plus d'un mètre. Ex. : 1 m et 65 cm, on dit couramment 1 mètre 65 centimètres.
- Pour mesurer les longueurs sur le terrain on emploie un **décamètre** ou un **double décimètre**.



Exercices oraux et écrits

15. — Un jardin a 25 m de large, sa longueur a 9 m de plus que la largeur, elle mesure
(J'invente des problèmes analogues en modifiant les largeurs.)
16. — Un champ a 67 m de large, sa longueur a 6 m de plus, quelle est cette longueur?
(J'invente des questions analogues avec d'autres nombres.)
17. — Une cour d'école a 37 m de long, sa largeur a 9 m de moins, elle mesure . . .
(J'invente des questions analogues avec d'autres nombres.)
18. — Le monteur électricien a fait un branchement électrique avec **deux fils**.
Pour mesurer la longueur d'**un fil** il a reporté sur le sol 4 fois la chaîne de dix mètres. Quelle est la longueur de fil employée?
19. — Le champ de M. François n'est pas clos; sur l'un de ses côtés qui mesure 26 m il pose 3 rangs de fil de fer; quelle longueur de fil de fer lui faut-il?
20. — Pour faire une installation électrique, Jules, l'électricien, a employé une bobine de fil de 26 m, une autre de 4 dam, une troisième de 2 dam et 8 m. Quelle est en mètres la longueur de fil utilisée?
21. — Hier le cantonnier a creusé exactement 4 dam de fossé, aujourd'hui il en a creusé 6 m de moins. Quelle est la longueur creusée dans les deux jours?
22. — Si la longueur d'une cour était augmentée de 8 m elle mesurerait exactement 7 dam, quelle est la longueur de cette cour?
23. — Calculez en dam, puis en m :
- | | | | |
|-----|-----------------|---|-----------------|
| 1 - | 3 dam + 3 dam = | ; | 3 dam + 4 dam = |
| | 6 dam + 6 dam = | ; | 7 dam + 6 dam = |
| | 8 dam + 7 dam = | ; | 9 dam + 5 dam = |
24. —
- | | | | |
|--|------------------|---|------------------|
| | 13 dam - 4 dam = | ; | 13 dam - 6 dam = |
| | 12 dam - 9 dam = | ; | 14 dam - 8 dam = |
| | 11 dam - 7 dam = | ; | 16 dam - 7 dam = |

EXERCICES DE RÉVISION (1^{re} Année)

1. — Il y avait 18 vitres dans la salle de classe de Jean, un grand vent en a cassé 7. Combien en reste-t-il ?
Quand le vitrier aura remplacé celles qui étaient brisées, il y aura ... + ... = ... vitres dans la salle de classe.
2. — D'une bande de 30 cm je coupe 5 cm, il reste ... Je vérifie ... + ...
(Même exercice avec des bandes de 40 cm, 50 cm, 60 cm, 70 cm.....)
3. — D'une bande de 20 cm, je coupe 2 cm, il reste ... Je vérifie ... (même exercice avec des bandes de 30 cm, 40 cm, etc.).
4. — Il y a dans un casier 6 paquets de dix crayons et 4 crayons non emballés. Combien y a-t-il de crayons au total ? On y ajoute un autre paquet de dix crayons. Combien y a-t-il de crayons maintenant ?
5. — Il y avait 60 bonbons dans une boîte, j'en retire 2, il en reste ..., j'en retire encore 2, il en reste ..., je continue à écrire les nombres en retranchant 2 à chaque fois.
6. — J'écris les nombres de 5 en 5 depuis 100 jusqu'à 0.
7. — Une ficelle mesure 7 dizaines de mètres et 9 m. Quelle est sa longueur en mètres ? Combien lui manque-t-il pour avoir une longueur de 8 dam ?
8. — Nicole paye quatre-vingt-treize francs de légumes avec des pièces de 10 francs et des pièces de un franc ; combien donne-t-elle de pièces de chaque sorte ?
9. — Jean paye un pain de 35 f en donnant 2 pièces de 20 f ; la marchande lui rend ... f et dit 35 f et ...
10. — La maman de Jean a acheté pour 58 f de raisins et 27 f de salade, combien a-t-elle dépensé ?
11. — Voici des nombres : 6 ; 3 ; 4 ; 7 ; 2 ; 9 ; 8 ; 5 ; 1. Je les multiplie par 2 et j'indique l'opération et le résultat $6 \times 2 =$; $3 \times \dots$, etc.
12. — Je multiplie les nombres de l'exercice n° 11 par 5...
13. — Je multiplie les nombres de l'exercice n° 11 par 10...
14. — Je peux remplacer un timbre de 15 francs par ... timbres de cinq francs, parce que ... fois $5 = 15$.

EXERCICES DE RÉVISION (2^e Année)

15. — D'une caisse de 1 000 oranges on dut en retirer 85 qui étaient en mauvais état. Combien en reste-t-il ?
Vérifiez. (Auriez-vous trouvé la réponse sans poser l'opération?)
16. — Jean-Pierre doit parcourir 1 500 m sur la piste, il a déjà fait 700 m ; que lui reste-t-il à faire ? Vérifiez.
17. — Monique va chercher le rôti commandé par sa maman à la boucherie. Elle paye avec un billet de mille francs et la bouchère lui rend 250 f, quel est le prix du rôti ?
18. — Vous êtes marchand, un client vous remet un billet de 100 f pour payer 73 f. Rendez-lui la monnaie.
19. — Même question pour un achat de 730 f et un billet de 1 000 f.
20. — Même question pour un achat de 618 f et un billet de 1 000 f.
21. — M. Durand va prendre le train ; il est arrivé à la gare une heure exactement avant le départ du train ; il attend depuis 25 minutes ; combien de temps attendra-t-il encore si le train n'a pas de retard ?
22. — Le train que désire prendre M. Durand doit partir à 9 h 30 mn. A quelle heure est arrivé M. Durand ? Quelle heure est-il puisqu'il attend depuis 25 minutes ?
23. — Combien y a-t-il de minutes en 1 heure et demie ? Comment nomme-t-on ce nombre en Belgique et en Suisse ?
24. — Il est 13 h 20 mn de l'après-midi, dans combien de temps sera-t-il 15 h et demie ? 16 h ? 16 h 30 mn ? 16 h 15 mn ? 16 h 45 mn ?
25. — Le long d'une allée on a planté 2 rangées d'arbres. Combien y en a-t-il par rangée si, au total, il y a 54 arbres ? Même question pour 64 arbres ?
26. — Cette allée mesure 8 fois la chaîne de un décamètre et 1 mètre. Quelle est sa longueur en mètres ?
27. — Le jardinier tend un fil de fer de chaque côté de cette allée. Quelle est la longueur du fil employé ?
28. — Calculez en m : 3 dam + 4 dam + 5 m ; 4 dam + 4 dam + 12 m ; 9 dam — 15 m ; 8 dam — 11 m ; 7 dam — 20 m.

NEUVIÈME CHAPITRE

Nous comptons par 3, puis par 4
Le signe :



Je range des objets par 3

- Voici 4 boîtes de savon; elles contiennent :

$$3 + 3 + 3 + 3 = 12 \text{ savons}$$

ou 4 fois 3 savons, ou 3 savons répété 4 fois, ou 3 multiplié par 4;

$$3 \times 4 = 12.$$

- Je compte des pièces, des jetons, des crayons, des bûchettes, des allumettes... par 3.

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30...

(A 18 il y a une petite difficulté, je songe à $18 + 2 = 20$, donc $18 + 3 = 21$...)

Je peux continuer après 30; 33, 36, 39, 42... Je vois la ressemblance avec 3, 6, 9, 12...

- Je sais que 2 fois 3 = 3 fois 2.

De même 4 fois 3 = 3 fois 4.



Je mets bout à bout 5 petites bandes de 3 cm chacune

longueur totale $3 \text{ cm} \times 5 = 15 \text{ cm}$.

Je fais de même avec 3 bandes de 5 cm

longueur totale $5 \text{ cm} \times 3 = 15 \text{ cm}$.

Je fais de même avec 6 bandes de 3 cm et 3 bandes de 6 cm, puis avec 7 bandes..., 8 bandes..., etc.



Je compte par 4

- Le maréchal ferre les 4 pieds du premier cheval.
Pour ferrer entièrement les 3 chevaux il lui faudra : 3 fois 4 fers ou 4 fers répété 3 fois ($4+4+4$) ou 4 multiplié par 3; $4 \times 3 = 12$.
- Je compte des pièces, des jetons, des crayons, etc., par 4 et le plus loin possible !

4	8	12	16	20	Je remarque la ré-
24	28	32	36	40	pétition du chiffre
44	...	etc.			des unités.
- En mettant bout à bout des bandes de papier je constate que

5 fois 4 cm	=	4 fois 5 cm
6 fois 4 cm	=	...
7 fois...		8 fois..., etc.

Devinette

- Maman a distribué 12 gâteaux à ses 3 enfants. Combien en a-t-elle donné à chacun ? Je devine qu'elle en a donné ... car 3 fois ... = 12.
J'invente d'autres devinettes analogues.



8 roses en 2 vases

- 8 roses réparties en 2 vases peut s'écrire :
 $8 : 2 = 4$.
Je lis : 8 divisé par 2 égale 4.

Je récite

● La table de 3

1 fois 3 ou 3 fois	1.....	3
2 fois 3 ou 3 fois	2.....	6
3 fois 3.....		9
4 fois 3 ou 3 fois	4.....	12
5 fois 3 ou 3 fois	5.....	15
6 fois 3 ou 3 fois	6.....	18
7 fois 3 ou 3 fois	7.....	21
8 fois 3 ou 3 fois	8.....	24
9 fois 3 ou 3 fois	9.....	27
10 fois 3 ou 3 fois	10.....	30

● La table de 4

1 fois 4 ou 4 fois	1.....	4
2 fois 4 ou 4 fois	2.....	8
3 fois 4 ou 4 fois	3.....	12
4 fois 4.....		16
5 fois 4 ou 4 fois	5.....	20
6 fois 4 ou 4 fois	6.....	24
7 fois 4 ou 4 fois	7.....	28
8 fois 4 ou 4 fois	8.....	32
9 fois 4 ou 4 fois	9.....	36
10 fois 4 ou 4 fois	10.....	40

- La division s'indique par deux points :

$$18 : 3 = 6 \quad \text{et} \quad 18 : 6 = 3.$$

Je fais des exercices

- Un tailleur pose trois gros boutons à un veston. Combien faut-il de boutons pour quatre vestons semblables ? Je réponds, il faut ...
- Des cerises sont en petits paquets de 3 ; il y en a 5 paquets, en tout il y a ... cerises.
J'invente des problèmes analogues.
- Il y a 8 enfants dans la classe, auxquels le maître distribue à chacun 3 buvards ; en tout il a distribué ...
- Je trace un trait noir de 3 cm, je le prolonge de 3 cm en bleu, puis de 3 cm en rouge, puis de 3 cm en vert. Au total le trait mesure ...
- Je trace un trait noir de 4 cm que je prolonge d'un trait bleu de 4 cm, que je prolonge aussi d'un trait rouge de 4 cm ; au total le trait mesure ...

NOTA. — Les opérations de ces exercices sont à résoudre mentalement. Par écrit on les fera simplement indiquer.

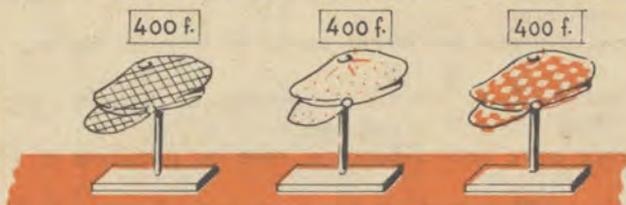
6. ✂ Le père Jean a planté des salades, il en a fait 3 rangs et dans chaque rang il y a 8 salades ; il a donc planté

J'imagine des problèmes analogues avec 9, 7, 6, 5 salades par rang.



7. ✂ A une noce j'ai compté 7 voitures avec 4 personnes par voiture, en tout il y avait
J'imagine des problèmes analogues en faisant varier le nombre de voitures.
8. — Je peux partager 12 bonbons entre 2 ou 3, ou 4, ou 6 enfants, j'écris la part de chacun dans chaque cas en indiquant l'opération.
9. — Je trace un trait bien droit de 15 cm, je le partage en trois parties égales, chacune mesurera
10. — Une marchande vend des poireaux, elle en a 15 pieds, si elle fait 5 paquets, elle en mettra . . . par paquet, si elle fait 3 paquets, elle en mettra
11. — Problème analogue : 18 poireaux, 6 paquets, 2 paquets, 3 paquets, 9 paquets.
12. — Autre problème analogue : 24 poireaux, 3 paquets, 4 paquets, 6 paquets, 8 paquets.
13. — J'ajoute 3 à 1 et je continue de 3 en 3 jusqu'à 49, je retrouve les mêmes nombres en retranchant 3 : 49, 46...
14. — J'ajoute 4 à 1 et je continue de 4 en 4 jusqu'à 49, je retrouve les mêmes nombres en retranchant 4 : 49, 45...

Calcul mental. Multiplication par 3 et 4, de 2, 3... 7, 8, 9, dizaines, centaines. Opération inverse



- Pour payer ces 3 casquettes je donnerai 3 fois 4 billets de cent francs ou :
 $400 \times 3 = 1\ 200\text{ f.}$
 Une autre personne a

payé 1 500 f pour 3 casquettes qui étaient plus belles, chaque casquette lui a coûté :

$$1\ 500 : 3 = \dots\dots ?$$

- J'achète 5 cahiers qui valent 30 f chacun, je dois payer : $30\text{ f} \times 5 = \dots ?$
 Si j'achetais de plus gros cahiers valant 50 f chacun, pour la même somme j'aurais ... cahiers.

- Je peux compter par 30 comme j'ai compté par 3
 30, 60, 90, 120, 150, etc.

Je peux aussi compter en sens inverse en retranchant 30. Ex. : 900, 870, 840, 810, 780...

Je peux faire de même avec 40 :

40, 80, 120...

et en sens inverse : 800, 760, 720...

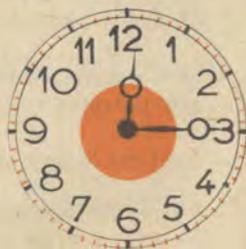
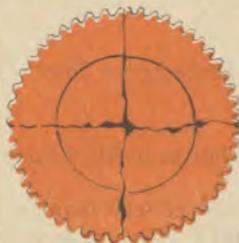
- Quand je multiplie un nombre par 3, je dis que je le triple; le triple de 7 c'est 21, le triple de 70 c'est 210.

Quand je divise un nombre par trois j'en prends le tiers; le tiers de 18 c'est 6, le tiers de 180 c'est 60.

- Prendre le quart d'un nombre c'est le diviser par 4 : Le quart de 60 c'est 15.

Je dis, la moitié de 60 c'est 30, la moitié de 30 c'est 15.

Je me rappelle : 12 h un quart c'est 12 h 15 min.



Exercices oraux et écrits

15. — Le long d'un mur de 70 m je mets 3 rangs de fil de fer. Quelle est la longueur du fil de fer que j'emploierai ?
J'invente un problème analogue en faisant varier la longueur du mur.
16. — Le long d'un autre mur de 70 m, Pierre a mis 4 rangs de fil de fer ; quelle est la longueur du fil de fer qu'il a employé ?
Quelle est la différence entre cette réponse et celle du problème n° 15 ?
17. — Une personne a employé 180 m de fil de fer pour placer 3 rangs de fil le long d'un mur, quelle est la longueur du mur ?
18. — Une personne a employé 320 m de fil de fer pour placer 4 rangs de fil le long d'un mur, quelle est la longueur du mur ?



19. — Un autocar contient 60 places assises, combien peut-on transporter de voyageurs assis dans 5 autocars semblables ?
Combien faudrait-il d'autocars à 50 places pour en transporter le même nombre ?
20. — Un camion parcourt en moyenne 40 km par heure ; en 3 heures, il parcourt . . .
21. — Quelle est la distance parcourue en 3 heures par une auto qui fait en moyenne 60 km à l'heure ?
22. — Une voiture a mis 3 heures pour faire 150 km, c'est donc que, par heure, elle parcourt
23. — Quel est le prix de 6 chaises à 400 f l'une ? Le prix de 3, de 4, de 8, de 9... ?
24. — Pierre, Nicole, leur papa et leur maman partent en voyage. Le papa prend les billets et paye 2 800 f. Quel est le prix d'une place ?
25. — Prix de 2, 3, 4, 5 poulets à 400 f, 500 f, 600 f..., 900 f l'un.

DIXIÈME CHAPITRE

Nous comptons par 6,
puis par 7



Je compte par 6

- Voici 5 paniers contenant 6 oranges chacun. Au total ils contiennent
 $6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 30$ oranges.

Je fais l'addition de 5 nombres égaux à 6.

Je multiplie 6 par 5; $6 \times 5 = 30$.

- Je peux trouver tout seul le nombre d'oranges que contiendraient :
6 paniers identiques, 7 paniers, 8..., 9..., 10..., 11...

Devinettes

1^o Il y a 6 oranges par panier et 18 oranges au total. Combien de paniers ?

Réponse : il y en a 3 car 3 fois 6 = 18; $18 : 6 = \dots$

2^o 24 oranges au total, 4 oranges par panier, combien de paniers ?

Réponse : il y en a 6 car 6 fois 4 = 24; $24 : 4 = \dots$

3^o 42 oranges au total, 7 paniers, combien d'oranges par panier ?

Réponse : il y a 6 oranges car 7 fois 6 = 42; $42 : 7 = \dots$



Je compte par 7

- Dans la forêt je vois le petit Poucet et ses frères, plus sept nains au total $7 + 7 = 14$ personnages
ou $7 \times 2 = 14$.
- Je compte des pièces, des jetons, des bûchettes..., de 7 en 7...
7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, 77.
Je décompose 7 pour m'aider d'un nombre rond quand je trouve une difficulté :
 $14 + 7 = 14 + 6 + 1$; $35 + 7 = 35 + 5 + 2$
 $49 + 7 = 49 + 1 + 6$; $56 + 7 = 56 + 4 + 3$
Je retranche 7 à 70, puis à 63, etc.
70, 63, 56, 49, 42, 35, 28, etc.
- J'ai appris : 2 fois 7 avec la table de 2
3 fois 7 3
..... etc.
6 fois 7 avec la table de 6.
- Maman achète 1 litre de lait par jour, 7 litres par semaine.
En combien de semaines a-t-elle acheté :
14 litres, 21 litres, 28 litres, 35 litres, 42 litres, 49 litres,
56 litres, 63 litres
2 s, 3 s, 4 s,
 $14 : 7 = \dots$; $21 : 7 = \dots$; $28 : 7 = \dots$;

Je récite

• La table de 6

1 fois 6 ou 6 fois 1	.....	6
2 fois 6 ou 6 fois 2	.....	12
3 fois 6 ou 6 fois 3	.....	18
4 fois 6 ou 6 fois 4	.....	24
5 fois 6 ou 6 fois 5	.....	30
6 fois 6	.....	36
7 fois 6 ou 6 fois 7	.....	42
8 fois 6 ou 6 fois 8	.....	48
9 fois 6 ou 6 fois 9	.....	54
10 fois 6 ou 6 fois 10	.....	60

• La table de 7

1 fois 7 ou 7 fois 1	.....	7
2 fois 7 ou 7 fois 2	.....	14
3 fois 7 ou 7 fois 3	.....	21
4 fois 7 ou 7 fois 4	.....	28
5 fois 7 ou 7 fois 5	.....	35
6 fois 7 ou 7 fois 6	.....	42
7 fois 7	.....	49
8 fois 7 ou 7 fois 8	.....	56
9 fois 7 ou 7 fois 9	.....	63
10 fois 7 ou 7 fois 10	.....	70

Je fais des exercices



1. — Ce panier à bouteilles en contient 6, je le descends, rempli de bouteilles, 4 fois à la cave; j'ai donc descendu ... bouteilles.

2. — Une demi-douzaine d'œufs, c'est 6 œufs. Combien d'œufs dans 7 demi-douzaines, dans 9, dans 8 ?
3. — Des écoliers mangent à la cantine, ils sont huit par table et il y a six tables. Combien y a-t-il d'écoliers ?
On donne une sardine à chacun, combien faudra-t-il de sardines ? On a ouvert une boîte qui contient 50 sardines, la distribution faite, il restera ...
4. — S'il n'y avait que 42 écoliers à manger, combien en mettrait-on à chacune des 6 tables ?

5. — Une mercière a acheté 48 mouchoirs fantaisie, elle les répartit dans des boîtes en carton à raison de 6 par boîte, il lui faudra . . . boîtes.
6. — Un crayon coûte 6 francs.
Quel est le prix de : 3 crayons, 6 crayons, 9 crayons.
Combien de crayons pour 24 f, 42 francs, 48 francs.
7. — Prix d'un crayon si j'en ai 6 pour : 30 f, 60 f, 54 f, 36 f, 48 f.
8. — J'ajoute 6 à 1 et je continue de 6 en 6 jusqu'à 49 ; je retranche 6 à 49 et je continue... 49, 43...



9. — Cette fillette a 7 boutons à son pull-over (1), elle a deux sœurs qui ont chacune un tricot semblable. Combien la maman a-t-elle employé de boutons quand elle a fait les pull-overs de ses enfants ?

10. — Cette maman a employé 6 pelotes de laine pour faire un tricot. Combien en a-t-elle employé pour faire les 3 tricots ?



11. — Entre 2 arbres il y a 7 m. Quelle est la distance du 7^e arbre au premier ? Attention au nombre d'intervalles.
12. — Un caramel coûte 7 francs. Combien de caramels pour : 49 f, 35 f, 70 f, 14 f, 28 f, 42 f, 21 f, 56 f, 63 f.
13. — J'ajoute 7 à 1 et je continue de 7 en 7 jusqu'à 71.
14. — Même question à partir de 2... jusqu'à 72.

(1). — Bien entendu, on fera remarquer la prononciation de ce mot anglais.

Le calendrier

- J'observe le calendrier. J'apprends et je récite les noms des 12 mois de l'année.

L'année civile commence le 1^{er} janvier.

L'année scolaire commence le 1^{er} octobre.

Un **trimestre**, c'est 3 mois ; il y a 4 trimestres dans une année : $3 \times 4 = 12$.

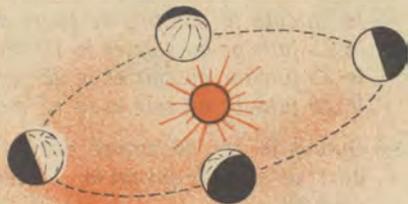
Un semestre, c'est 6 mois (une demi-année).

Je remarque le nombre de jours pour chaque mois :

janvier 31 ; février 28 généralement, mars 31, avril ..., mai ..., juin ..., juillet 31, août ... attention!..., etc.

Je fais le total, $31 + 28 + \dots$ etc.

Une année ordinaire a 365 jours.



C'est à peu près le temps que met la terre pour faire le tour du soleil.

- En réalité la terre met un peu plus de 365 jours pour faire ce tour complet ; tous les 4 ans le mois de février a 29 jours et l'année compte 366 jours (année bissextile) 1948, 1952, 1956, 1960... sont bissextiles.
- Une semaine a 7 jours, février compte généralement 4 semaines, les autres mois ont un peu plus de 7 jours $\times 4$.
- Je cherche le nombre de semaines que comprend une année : $365 : 7 = \dots$, il reste 1 jour.

Je compare les calendriers de deux années successives et le jour qui correspond au 1^{er} janvier.

- Sur le calendrier je vois encore les dates du début du printemps, de l'été, de l'automne, de l'hiver ; les heures du lever et du coucher du soleil..., etc. Je sais que la terre fait un tour sur elle-même en 24 h.

Exercices oraux et écrits

15. — J'écris le nom de chaque mois et son nombre de jours par rapport à 4 semaines (7×4) ; janvier, 31 jours = $(7 \times 4) + 3$; février, ...
16. — Le 15 décembre au soir, je compte le nombre de jours qui nous séparent de la fin de l'année ; il reste encore ...
Depuis le 1^{er} janvier il s'est écoulé : 365 — ... (si l'année n'est pas bissextile !)
17. — Est-il exact de dire que deux semaines représentent 15 jours ? Pourquoi ?
18. — En comptant le mois pour 30 jours, combien de jours y a-t-il dans un trimestre ? Est-ce exact pour le 1^{er} trimestre de l'année civile, pour le second, le 3^e, le 4^e... ?
19. — Je calcule le nombre de jours de 24 heures entre :
le 25 janvier au soir et le 10 février au soir
le 25 janvier au soir et le 28 février au soir
le 25 janvier au soir et le 12 mars au soir.
20. — Quand le 1^{er} décembre est un samedi, la 2^e semaine du mois commence aussi un samedi qui est le ... décembre ; le 3^e samedi sera le ..., le 4^e samedi sera le ...



21. — Les grandes vacances durent du 14 juillet inclus au 30 septembre inclus, soit ... jours ou ... semaines et ... jours.
22. — Quel est le prix de 6 cahiers à :
30 f, 60 f, 40 f, 80 f, 90 f, 70 f, 50 f.
23. — J'ai eu 7 livres pour 2 100 f, quel est le prix d'un livre ? Même question si les 7 livres ont coûté : 2 800 f, 1 400 f, 3 500 f, 5 600 f.
24. — Quel est le prix d'un œuf quand la demi-douzaine coûte : 240 f, 180 f, 120 f, 90 f ?

ONZIÈME CHAPITRE

Nous comptons par 8
et par 9

Je compte par 8



- Cette maison a 5 fenêtres ayant chacune 8 vitres. Au total elle a $8 + 8 + 8 + 8 + 8 = 40$ vitres, ou $8 \times 5 = 40$. Multiplier 8 par 5 c'est faire l'addition de 5 nombres égaux à 8.

Je compte de 8 en 8 des pièces, des bûchettes

8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80
(Au besoin je décompose 8; ex. : $16 + 8 = 16 + 4 + 4$.)

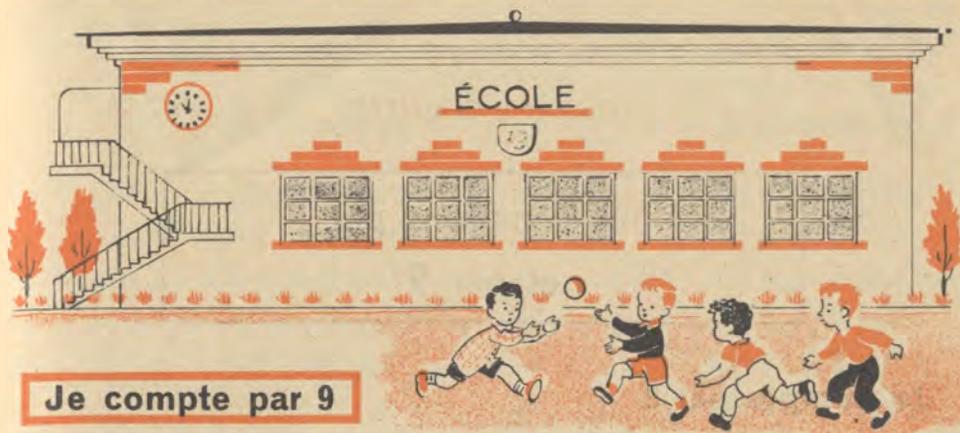
- Je sais que 2 fois 8 = 16, c'est aussi 8 fois 2
3 fois 8 = ..., comme 8 fois 3; 4 fois 8 = ..., etc.
Je peux retrancher successivement 8 à partir de 80
80, 72, 64, 56, 48, etc.

Devinettes

1^o J'achète des timbres à 8 francs l'un. Combien de timbres aurai-je pour 16 f? pour 24 f? pour 40 f? pour 56 f? pour 80 f?

2^o 32 enfants sont répartis sur 4 bancs. Combien y a-t-il d'enfants sur chaque banc? Réponse : ... car 4 fois ... = 32; $32 : 4 = \dots$

J'invente des devinettes analogues.



Je compte par 9

- Chaque fenêtre de cette école est formée de 3 parties, chaque partie a 3 vitres.

Il y a donc : $3 \times 3 = 9$ vitres par fenêtre.

Les 5 fenêtres de l'école ont au total :

$$9 + 9 + 9 + 9 + 9 = 45 \text{ vitres}$$

$$\text{ou} \quad 9 \times 5 = 45.$$

Multiplier 9 par 5 c'est faire l'addition de

- Je compte par 9 des jetons, des bûchettes, etc.

$$9, 18, 27, 36, 45, \dots$$

L'opération est facile. Ex. : $18 + 9$, c'est $18 + 10 - 1$.

- Je peux retrancher successivement 9 à partir de 90.

$$90, 81, 72, 63, 54, \dots$$

- La maman de Nicole a acheté 4 oranges pour 36 f, 9 mandarines pour 54 f.

Une orange a coûté... ?

$$36 : 4 =$$

Une mandarine a coûté... ?

$$54 : 9 =$$



Je récite

● La table de 8

1 fois 8 ou 8 fois	1	.....	8
2 fois 8 ou 8 fois	2	.....	16
3 fois 8 ou 8 fois	3	.....	24
4 fois 8 ou 8 fois	4	.....	32
5 fois 8 ou 8 fois	5	.....	40
6 fois 8 ou 8 fois	6	.....	48
7 fois 8 ou 8 fois	7	.....	56
8 fois 8	.....	.....	64
9 fois 8 ou 8 fois	9	.....	72
10 fois 8 ou 8 fois	10	.....	80

● La table de 9

1 fois 9 ou 9 fois	1	.....	9
2 fois 9 ou 9 fois	2	.....	18
3 fois 9 ou 9 fois	3	.....	27
4 fois 9 ou 9 fois	4	.....	36
5 fois 9 ou 9 fois	5	.....	45
6 fois 9 ou 9 fois	6	.....	54
7 fois 9 ou 9 fois	7	.....	63
8 fois 9 ou 9 fois	8	.....	72
9 fois 9	.....	.....	81
10 fois 9 ou 9 fois	10	.....	90

Je fais des exercices



1. — Le petit Jean-Paul met bout à bout 6 parties identiques de son jeu de construction, il fait un train ! Chaque partie a 8 cm de long ; le train a une longueur de ... ,

$$\text{ou } 8 \times 6 = \dots =$$

Ce train est-il plus long ou moins long qu'un demi-mètre ?

2. — Un sucre d'orge vaut 8 francs. Quel est le prix de 3 sucres d'orge, 5..., 9... ?
8. — Si un sucre d'orge vaut 8 francs, combien en aurai-je pour 16 f, pour 32 f, pour 48 f, pour 56 f... ?
4. — Quel est le prix d'une règle quand on en a eu 8 pour 40 f, 48 f, 64 f ?



5. — Il y a 8 radis dans un paquet. Combien y a-t-il de radis dans 3 paquets, 7 paquets, 4 paquets ?

6. — J'invente un problème analogue au précédent, en mettant 9 radis par paquet.

7. — 8 personnes sont à table pour un repas de cérémonie ; chacune a 2 assiettes et 3 verres ; il y a donc en tout ... assiettes et ... verres sur la table.

8. — J'invente un problème analogue au précédent en supposant que 9 personnes sont à table.



9. — Maman a rangé des pots de confitures sur 3 étagères, il y a 24 pots au total, sur chaque étagère, il y a.... Si maman avait mis 1 pot de plus par étagère, il y en aurait au total ...

10. — Si un bouton coûte 9 francs, combien en aurai-je pour : 36 f, pour 54 f, 63 f, 81 f ?



11. — Neuf personnes sont à table et mangent chacune une pomme. Quelle est la valeur de cette pomme quand on a payé 27 f pour les 9 ? quand on a payé 45 f ? 72 f ? 54 f ?

12. — J'ajoute 8 à 1 et je continue de 8 en 8 jusqu'à 81 ; je retranche ensuite 8 à 81 et je continue.

13. — J'ajoute 9 à 1 et je continue de 9 en 9 jusqu'à 91 ; je retranche ensuite 9 à 91 et je continue.

14. — Exercices analogues aux deux précédents en partant de 2...

Addition de $11 = 10 + 1$, de $12 = 10 + 2$

- Je peux former les tables de 11 et 12 comme j'ai formé celles de 2, 3, 4..., 8, 9.
En comptant par 11, j'ai successivement :

11, 22, 33, 44, etc.

Pour ajouter 11, j'ajoute 10, puis un :

$$44 + 11 = 44 + 10 + 1 = 55.$$

- Dans un panier il y a 75 œufs, j'en ajoute 12 il y en a : $75 + 12 = 75 + 10 + 2 = \dots ?$

De même $37 + 10 = \dots ?$ $37 + 12 = \dots ?$

En comptant par 12, j'ai successivement :

12, 24, 36, 48, 60, 72, 82..., etc.



Addition d'un nombre inférieur à 10 à des nombres de 2 et 3 chiffres

- J'ajoute 8 œufs aux 75 œufs du panier :

$$75 + 8 = 75 + 5 + 3 = 83.$$

80

De même : 328 élèves + 6 nouveaux élèves =

$$328 + 2 + 4 = 334.$$

330

J'ai pris appui sur le nombre rond voisin.



- Quand j'additionne 9, 8, 7, 11, 12, 13, c'est 10 qui peut me servir d'appui.

$$86 \text{ billes} + 8 \text{ billes} = 86 + 10 - 2 = 94$$

96

$$86 \text{ billes} + 13 \text{ billes} = 86 + 10 + 3 = 99.$$

Calcul sur des dizaines et des centaines

80×2 c'est 8 diz $\times 2$ ou 16 diz ou 160

90×8 c'est 9 diz $\times 8$ ou 72 diz ou 720.

Je peux compter par 80, 90, 800, 900.

Ex. : 800, 1 600, 2 400..., je songe à 8 centaines, 16 centaines,
900, 1 800, 2 700..., je songe à 9 centaines, 18 centaines.

Exercices oraux et écrits

15. — Pour remplir un fût de vin, j'y verse 7 seaux de 8 l chacun ; le croyant presque plein, j'achève de le remplir litre par litre et j'y verse encore 11 litres. Quelle est la contenance de ce fût ?

16. — Après avoir trouvé la contenance du fût, je pose cette question : aurais-je pu verser un plus grand nombre de seaux avant d'achever litre par litre ? Combien de seaux au total ? Combien de litres en plus ?



17. — Un marchand avait 9 douzaines d'œufs, il en vend 2 douzaines. Combien lui reste-t-il de douzaines ? et d'œufs ?

18. — J'achète un livre de 237 f et une règle de 8 f. Je dois payer en tout

19. — $46\text{ m} + 7\text{ m} =$; $109\text{ m} + 8\text{ m} =$; $154\text{ m} + 9\text{ m} = \dots$
 $125\text{ kg} + 11\text{ kg} =$; $42\text{ kg} + 12\text{ kg} =$; $167\text{ kg} + 12\text{ kg} = \dots$
 $52\text{ f} + 13\text{ f} =$; $327\text{ f} + 13\text{ f} =$; $432\text{ f} + 9\text{ f} = \dots$

20. — Des enfants ont acheté des cahiers à 80 f : Pierre, 4 cahiers, Nicole 7 cahiers, Jean, 6 cahiers. Sommes payées : . . . , . . . ,

21. — Maman a acheté 3 poulets pour 2 400 f, un poulet vaut

22. — A 900 f la paire, quel est le prix
de 3 paires de chaussures
6 paires
7 paires.



23. — Je fais le problème précédent lorsque la paire de chaussures ne vaut que 800 f.

Je remarque la différence des prix dans chaque cas.



24. — Ces 5 poupées ont été payées 4 500 f par le marchand. Je peux calculer . . . c'est . . .

Tables d'addition.

$$\begin{array}{l} 2 + 1 = 3 \\ 2 + 2 = 4 \\ 2 + 3 = 5 \\ 2 + 4 = 6 \\ 2 + 5 = 7 \\ 2 + 6 = 8 \\ 2 + 7 = 9 \\ 2 + 8 = 10 \\ 2 + 9 = 11 \\ 2 + 10 = 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 3 + 1 = 4 \\ 3 + 2 = 5 \\ 3 + 3 = 6 \\ 3 + 4 = 7 \\ 3 + 5 = 8 \\ 3 + 6 = 9 \\ 3 + 7 = 10 \\ 3 + 8 = 11 \\ 3 + 9 = 12 \\ 3 + 10 = 13 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 4 + 1 = 5 \\ 4 + 2 = 6 \\ 4 + 3 = 7 \\ 4 + 4 = 8 \\ 4 + 5 = 9 \\ 4 + 6 = 10 \\ 4 + 7 = 11 \\ 4 + 8 = 12 \\ 4 + 9 = 13 \\ 4 + 10 = 14 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 5 + 1 = 6 \\ 5 + 2 = 7 \\ 5 + 3 = 8 \\ 5 + 4 = 9 \\ 5 + 5 = 10 \\ 5 + 6 = 11 \\ 5 + 7 = 12 \\ 5 + 8 = 13 \\ 5 + 9 = 14 \\ 5 + 10 = 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 6 + 1 = 7 \\ 6 + 2 = 8 \\ 6 + 3 = 9 \\ 6 + 4 = 10 \\ 6 + 5 = 11 \\ 6 + 6 = 12 \\ 6 + 7 = 13 \\ 6 + 8 = 14 \\ 6 + 9 = 15 \\ 6 + 10 = 16 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 7 + 1 = 8 \\ 7 + 2 = 9 \\ 7 + 3 = 10 \\ 7 + 4 = 11 \\ 7 + 5 = 12 \\ 7 + 6 = 13 \\ 7 + 7 = 14 \\ 7 + 8 = 15 \\ 7 + 9 = 16 \\ 7 + 10 = 17 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 8 + 1 = 9 \\ 8 + 2 = 10 \\ 8 + 3 = 11 \\ 8 + 4 = 12 \\ 8 + 5 = 13 \\ 8 + 6 = 14 \\ 8 + 7 = 15 \\ 8 + 8 = 16 \\ 8 + 9 = 17 \\ 8 + 10 = 18 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 9 + 1 = 10 \\ 9 + 2 = 11 \\ 9 + 3 = 12 \\ 9 + 4 = 13 \\ 9 + 5 = 14 \\ 9 + 6 = 15 \\ 9 + 7 = 16 \\ 9 + 8 = 17 \\ 9 + 9 = 18 \\ 9 + 10 = 19 \end{array}$$

● Je peux changer l'ordre des nombres :

$$\begin{array}{l} \text{Ex. : } 2 + 1 = 3 \\ \text{ou } 1 + 2 = 3. \end{array}$$

● Je peux écrire les tables sous forme de soustraction.

$$\begin{array}{l} \text{Ex. : } 3 - 1 = 2 \\ 3 - 2 = 1. \end{array}$$

Tables de multiplication.

2 fois 1 = 2
 2 fois 2 = 4
 2 fois 3 = 6
 2 fois 4 = 8
 2 fois 5 = 10
 2 fois 6 = 12
 2 fois 7 = 14
 2 fois 8 = 16
 2 fois 9 = 18
 2 fois 10 = 20

3 fois 1 = 3
 3 fois 2 = 6
 3 fois 3 = 9
 3 fois 4 = 12
 3 fois 5 = 15
 3 fois 6 = 18
 3 fois 7 = 21
 3 fois 8 = 24
 3 fois 9 = 27
 3 fois 10 = 30

4 fois 1 = 4
 4 fois 2 = 8
 4 fois 3 = 12
 4 fois 4 = 16
 4 fois 5 = 20
 4 fois 6 = 24
 4 fois 7 = 28
 4 fois 8 = 32
 4 fois 9 = 36
 4 fois 10 = 40

5 fois 1 = 5
 5 fois 2 = 10
 5 fois 3 = 15
 5 fois 4 = 20
 5 fois 5 = 25
 5 fois 6 = 30
 5 fois 7 = 35
 5 fois 8 = 40
 5 fois 9 = 45
 5 fois 10 = 50

6 fois 1 = 6
 6 fois 2 = 12
 6 fois 3 = 18
 6 fois 4 = 24
 6 fois 5 = 30
 6 fois 6 = 36
 6 fois 7 = 42
 6 fois 8 = 48
 6 fois 9 = 54
 6 fois 10 = 60

7 fois 1 = 7
 7 fois 2 = 14
 7 fois 3 = 21
 7 fois 4 = 28
 7 fois 5 = 35
 7 fois 6 = 42
 7 fois 7 = 49
 7 fois 8 = 56
 7 fois 9 = 63
 7 fois 10 = 70

8 fois 1 = 8
 8 fois 2 = 16
 8 fois 3 = 24
 8 fois 4 = 32
 8 fois 5 = 40
 8 fois 6 = 48
 8 fois 7 = 56
 8 fois 8 = 64
 8 fois 9 = 72
 8 fois 10 = 80

9 fois 1 = 9
 9 fois 2 = 18
 9 fois 3 = 27
 9 fois 4 = 36
 9 fois 5 = 45
 9 fois 6 = 54
 9 fois 7 = 63
 9 fois 8 = 72
 9 fois 9 = 81
 9 fois 10 = 90

● Je peux changer l'ordre des nombres :

Ex. : 2 fois 3, 6
 3 fois 2, 6

● Je peux écrire les tables sous forme de division.

Ex. : 6 : 2 = 3
 6 : 3 = 2

DOUZIÈME CHAPITRE

Soustraction des nombres de 2 chiffres



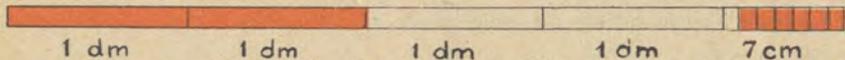
Je comprends

- La maman de Nicole a 90 cm de ruban. Elle en coupe 70 cm pour mettre un nœud dans les cheveux de la fillette.

$90 \text{ cm} - 70 \text{ cm}$
c'est $9 \text{ dm} - 7 \text{ dm}$ ou
 2 dm .

Il reste 20 cm pour la poupée.

- Je mesure et je coupe une bande de papier de 47 cm, j'y marque les dm et les 7 cm.



Je vais en « retrancher », c'est-à-dire couper 26 cm : je coupe 6 cm à droite, 2 dm à gauche.



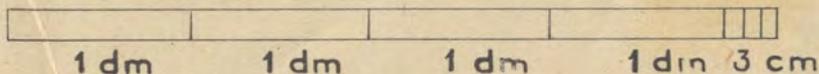
- Je pose la soustraction en plaçant les unités sous les unités et les dizaines sous les dizaines.

Je dis : 6 ôté de 7, reste 1
2 ôté de 4, reste 2.

Le reste est 21 cm.

Je fais la preuve de la soustraction $21 \text{ cm} + 26 \text{ cm} = \dots$

$$\begin{array}{r} 47 \text{ cm} \\ - 26 \text{ cm} \\ \hline 21 \text{ cm} \end{array}$$



- De cette bande de 43 cm, je vais enlever 28 cm, en coupant
8 cm à droite
2 dm à gauche.



Je n'ai que 3 cm à droite, je ne peux en couper 8, je détache aussi 5 cm du dm voisin, j'ai donc ôté 8 cm de 13 cm, il reste 5 cm.

Je coupe 2 dm à gauche sans difficulté.

Au total : 2 dm ont été retranchés entièrement
et 1 dm a été retranché partiellement.

Des 4 dm il reste 1 seul dm intact.

$$\begin{array}{r} 43 \text{ cm} \\ - 28 \text{ cm} \\ \hline 15 \text{ cm} \end{array}$$

- Je pose la soustraction. Je dis :
8 ôté de 3 n'est pas possible,
8 ôté de 13 reste 5 et je retiens un, un et 2, 3.
3 ôté de 4, reste 1.
Le reste est 15 cm ; $15 \text{ cm} + 28 \text{ cm} = 43 \text{ cm}$.

- Nicole joue à la marchande.
Elle a 5 pièces de dix f et 2 f.
Elle veut payer 34 f.
Elle change une pièce de dix f pour
10 pièces de un franc et elle paye
les 34 f.



Je récite

- Pour faire une soustraction, je pose les deux nombres l'un sous l'autre, le plus petit sous le plus grand, les unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines.

Quand il faut ajouter 10 aux unités du grand nombre, je n'oublie pas de retenir 1 dizaine.

Je fais des exercices

1. — Une règle a 80 cm de long, une autre a 30 cm. Quelle est la différence de leurs longueurs ?
2. — Jeanne a 3 pièces de dix francs et 4 pièces de un f, elle achète un cahier de 21 f.



je dessine

1^o les pièces qu'elle a données

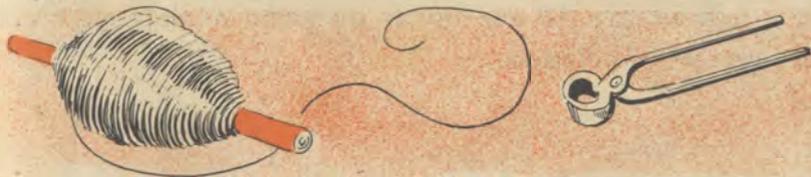
2^o les pièces qui lui restent.

je pose et je compte l'opération.



3. — Nicole a 78 perles dans un sac, elle en prend 35 pour faire un collier, combien lui reste-t-il de perles dans le sac ? Si avec ce qui reste elle fait un second collier identique au premier, il lui restera encore
4. — Un vitrier avait 48 vitres à poser (6 fenêtres de . . . vitres), il en a déjà placé 42. Combien lui en reste-t-il encore à placer ?
Je sais trouver la réponse de tête sans écrire l'opération, mais je sais la poser.
5. — Une bande de papier a 56 cm de long, je marque les dm et les 6 cm ; quelle longueur resterait-il si je coupais 36 cm ? Je pose et je compte l'opération.
6. — De cette bande de papier de 56 cm, je détache 38 cm, il reste (Je fais comme dans la leçon, puis je pose et je compte l'opération.)

7. — Jean avait une ficelle, il en a coupé 35 cm et le reste mesure 48 cm ; quelle était la longueur de la ficelle quand elle était tout entière ?
Je vérifie qu'en coupant 35 cm, il resterait bien 48 cm.
8. — Pierre a 57 f, Paul a 29 f. Combien Pierre a-t-il de plus que Paul ?
9. — Maman avait 80 morceaux de sucre, elle en a pris 18, combien lui en reste-t-il ?



10. — Il y avait 75 m de fil de fer dans un rouleau ; quelqu'un en a coupé car il n'en reste plus que 26 m. Combien en a-t-on coupé ?
11. — Jean avait 80 f. Il a acheté 6 caramels à 7 f l'un ; ces caramels ont coûté ... f. Il reste à Jean ... francs.

12. — Maman a acheté 3 bottes de radis et une salade. Elle a payé 40 francs. Chaque botte de radis coûte 8 f. Quel est le prix de la salade ?



13. — Le jardinier avait 75 bottes de radis, en arrivant au marché ; il lui en reste encore 18. Combien en a-t-il vendu ?
14. — Pierre a 60 billes, son petit frère René en a 3. Pierre lui donne 25 billes.

Combien chacun a-t-il de billes maintenant ?
La différence entre leur nombre de billes n'est plus que de ...



Opérations à poser, à compter et à vérifier

75 voyageurs — 26 voyageurs ; 92 m — 37 m ; 52 perles — 39 perles ;
73 moutons — 18 moutons ; 80 f — 30 f ; 36 élèves — 9 élèves.

Achat - Vente - Bénéfice - Perte



- Chez la marchande de jouets, le meccano est vendu 1 800 f | 800 f **prix de vente**
- La marchande l'avait payé | 300 f **prix d'achat**
- Son bénéfice est de 500 f **bénéfice**

Nicole achète un baigneur :

La marchande le vend 850 f

et elle l'avait acheté 600 f

Bénéfice de la marchande $850 \text{ f} - 600 \text{ f} = 250 \text{ f}$.

- L'autre baigneur a été bosselé, son prix de vente est indiqué 550 f.
Comme la marchande l'avait payé 600 f, si elle le vend 550 f, elle fera une **perte** de $600 \text{ f} - 550 \text{ f} = 50 \text{ f}$.

- Je peux faire la preuve de ces soustractions :

$$500 \text{ f} + 1\,300 \text{ f} = 1\,800 \text{ f}$$

bénéfice + prix d'achat = prix de vente.

$$50 \text{ f} + 550 \text{ f} = 600 \text{ f}$$

perte + prix de vente = prix d'achat.

- Sur un cahier vendu 40 f, le libraire fait un bénéfice de 12 f, il a donc acheté ce cahier :

$$40 \text{ f} - 12 \text{ f} = 28 \text{ f}$$

prix de vente - bénéfice = prix d'achat.

- *J'invente des problèmes en jouant au marchand ou à la marchande, en achetant, puis en revendant des jouets, des oranges, des livres, des œufs... (Il faudra calculer : le bénéfice ou la perte, ou le prix de vente, ou le prix d'achat.)*

Exercices oraux et écrits



Prix de vente :

150 f

80 f

120 f

90 f

15. — La marchande avait payé la toupie 110 f, la corde à sauter 50 f, le pistolet 80 f et la balle 60 f.
Quel est son bénéfice sur chaque objet ?
16. — La marchande vient de recevoir des autos mécaniques qu'elle paye 300 f chacune ; elle veut les vendre en faisant un bénéfice de 150 f. Quel sera le prix de vente de chaque auto ?
17. — La marchande de jouets vend une balle 110 f et dit : « Je fais un bénéfice de 40 f ». Quel avait été pour la marchande le prix d'achat de la balle ?
18. — Une boîte de peinture a été vendue 700 f par la marchande qui a fait un bénéfice de 200 f. Combien la marchande l'avait-elle payée ?
19. — La maman de Nicole lui a acheté une jolie poupée qu'elle a payée 1 950 f ; cette poupée a coûté 1 325 f à la marchande. Quel est le bénéfice de la marchande ?
20. — Un chapelier avait acheté des chapeaux 1 500 f l'un. Il en vend un pour 2 250 f et un autre qui est défraîchi 1 450 f.
Quel a été son bénéfice sur le premier ? Quelle a été sa perte sur le second ?
Quel a été son bénéfice sur les deux ?
21. — Une caissette de fruits avariés a été vendue 850 f, le marchand dit qu'il perd 450 f, combien l'avait-il payée ?
22. — Voici les prix de vente de 4 bérets : 450 f, 375 f, 630 f, 705 f. Sur le 1^{er} le marchand gagne 130 f, sur le 2^e il perd 90 f, le 3^e avait été payé 460 f et le 4^e 528 f. Je peux calculer

EXERCICES DE RÉVISION (1^{re} Année)

1. — Nicole va chercher une douzaine d'œufs chez l'épicière, l'épicière les prend par 3, combien de fois prend-elle 3 œufs pour en compter 12 ? Je dessine la douzaine d'œufs par groupes de 3.
2. — La maman de Nicole met 4 œufs pour faire une omelette, combien d'omelettes fait-elle avec une douzaine d'œufs ?
3. — Dans 2 douzaines d'œufs il y a ... œufs ? Combien de fois faut-il prendre 3 œufs pour en avoir 2 douzaines ?
4. — Combien d'œufs y a-t-il dans une douzaine et demie ? Je les compte par 3, 3, 6, ...
5. — Je compte des bâchettes par 3 jusqu'à 60.
Dans 30 il y a ... fois 3. Dans 60 il y a ... fois 3.
6. — Je compte des jetons par 6 jusqu'à 60..., 6, 12, ...
Dans 60 il y a ... fois 6. Dans 30 il y a ... fois 6.
7. — Je compte des plumes par 4 jusqu'à 80..., 4, 8, ...
Dans 40 il y a ... fois 4. Dans 80 il y a ... fois 4.
8. — Je compte des billes par 8 jusqu'à 80 ..., 8, 16 ... ;
Dans 80 il y a ... fois 8. Dans 40 il y a ... fois 8.
9. — Avec 24 œufs combien puis-je faire d'omelettes de 6 œufs ? J'invente d'autres problèmes semblables...
10. — Un bouton coûte 7 francs, quel est le prix des 9 boutons de la robe de Nicole ? Michèle n'a que 8 boutons à sa robe, chacun coûte 7 francs, quel est le prix des 8 boutons ?
11. — Quel est le prix de 7 boutons à 7 f ? de 6 boutons ? de 5..., etc.
12. — Une robe a 9 boutons, combien faut-il de boutons pour garnir 4 robes ? 8 robes ? 5 robes ? 10 robes ? 9 robes ? 7 robes ? 6 robes ?
13. — Dans une caisse la marchande avait 72 oranges, elle en a vendu 24, c'est-à-dire ... douzaines, lui en reste ...
14. — Jean voudrait acheter une boîte de crayons de couleur qui vaut 85 f ; il a dans sa tirelire un billet de 50 f, une pièce de 10 f et 8 f ? A-t-il assez ? Que pouvez-vous calculer ?
15. — Voici des nombres : 5, 2, 9, 8, 4, 3, 6, 7, 1, 0.
Je les multiplie par 3, j'indique l'opération et le résultat : $5 \times 3 = \dots$; $2 \times 3 = \dots$; Je les multiplie par 4, par 5, etc.

EXERCICES DE RÉVISION (2^e Année)

16. — En comptant en moyenne 30 élèves par classe, combien y aurait-il d'élèves dans une école à 2 classes ? à 3 classes, à 4 classes, etc.
17. — Même question si on comptait une moyenne de 40 élèves par classe...
18. — En comptant 30 élèves par classe, combien faudrait-il de classes pour recevoir 120 élèves ? et si on comptait 40 élèves par classe ?
- ✕ 19. — La journée de classe étant comptée pour 6 heures, combien y a-t-il d'heures de classe par semaine ?
20. — S'il y a 30 minutes de récréation par jour de classe, quelle est la durée des récréations dans une semaine ?
21. — En consultant le calendrier je constate que pendant cette année scolaire, en décembre, il y a ... semaines de classe complètes et, en plus, ... jours de classe. Au total il y a en décembre ... jours de classe. (Attention aux vacances !)
- ✕ 22. — A 800 f le mètre, quel est le prix d'achat de 4 m d'étoffe ? de 8 m ? de 5 m..., etc.
23. — J'ai acheté de l'étoffe à 800 f le mètre, j'ai payé 5 600 f. Devinez quelle est la longueur d'étoffe achetée ?
24. — Inventez des problèmes analogues aux n^{os} 22 et 23.
25. — Un libraire achète les cahiers à raison de 27 f l'un, il les revend en faisant un bénéfice de 11 f par cahier, combien vend-il le cahier ?
Je fais un dessin en représentant 1 f par un millimètre, le prix d'achat aura une longueur de ..., le bénéfice
26. — L'épicière paye le kilogramme de sucre 94 f, elle le vend 106 f. Combien gagne-t-elle par kg ? (Faites un dessin.)
- ✕ 27. — Une cravate avait été payée 835 f. A l'étalage elle s'est défraîchie (ses couleurs sont moins vives) et le marchand la vend en perdant 50 f ; combien l'a-t-il vendue ? (Faites un dessin.)
28. — Un marchand a acheté 6 bérets pour 3 500 f, il les vend 800 f l'un ; quel sera son bénéfice sur les 6 bérets ?
29. — J'écris les nombres de 11 en 11, de 35 à 134 ; 35, 46...
30. — J'écris les nombres de 12 en 12 de 42 à 150.

TREIZIÈME CHAPITRE

De 1 à 100 centilitres Révision des tables



Je compare des capacités

- Je vérifie que le litre en verre et le litre en étain ont la même **capacité**. Je remplis l'un d'eux avec l'eau contenue dans l'autre.
 - Je constate qu'il y a des bouteilles qui contiennent moins d'un litre. J'examine le **centilitre** en étain, le centilitre en fer-blanc : ils ont même capacité. Je le vérifie. Je dois verser 100 fois le centilitre pour remplir un litre ; j'évalue en centilitres la capacité d'une bouteille.
 - Je remplis différents verres en y versant : 3, 8, 10, 12, 15 centilitres... (verres à liqueur, à vin, à eau...).
- Un verre de 10 centilitres a une capacité de un **décilitre**. J'examine le décilitre en étain.

*J'écris litre en abrégé : ... l ;
 J'écris centilitre en abrégé : ... cl ;
 J'écris décilitre en abrégé : ... dl ;
 (Je me rappelle le dm et le cm.)*

Il y a 10 dl dans un litre. Je le vérifie.



$$8 \text{ cl} + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 4 \text{ cl.}$$

- Je remplis un litre en versant plusieurs fois le contenu d'un verre de 8 cl :

*Je compte 8, 16, 24 ..., 80, 88, 96 et j'ajoute 4 cl pour achever de le remplir.
Au total j'ai versé 12 fois 8 cl et 4 cl.*

- Je remplis une bouteille en y versant 4 verres de 8 cl, la capacité de la bouteille est de :

$$8 \text{ cl} \times 4 = 32 \text{ cl.}$$

Je remplis d'autres bouteilles, avec des verres de capacités différentes :
3 cl, 4 cl, 6 cl, ...

Ex. : un flacon est rempli avec 5 verres de 3 cl
un autre est rempli avec 5 verres de 6 cl.

La capacité du second est double de celle du premier.

- **Je me pose des problèmes.**

Combien faut-il de verres de 8 cl pour remplir un flacon de 24 cl ?...

Il en faut 3, car 3 fois 8 = 24

$$24 : 8 = 3.$$

Pour remplir le même flacon, combien faudra-t-il de verres de 4 cl ?
de 3 cl ? de 6 cl ? de 12 cl ?

- Il a fallu verser 5 fois le contenu d'un verre pour remplir un flacon de 45 cl. Quelle est la capacité du verre ? $45 : 5 = 9$ car 5 fois 9 = ...

J'invente d'autres problèmes avec les nombres qui sont dans les tables.

Je récite

- Le litre est l'unité principale des mesures de capacité.
- Dans un litre il y a 100 centilitres.
- Le décilitre est une dizaine de centilitres, comme le décimètre est une dizaine de centimètres. $1 \text{ dl} = 10 \text{ cl}$; $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$.

Je fais des exercices

1. — Une bouteille contient 7 dizaines de centilitres et 5 centilitres, sa capacité est de ...
 Une autre contient 10 centilitres de moins, sa capacité est de ...
 Une troisième contient 10 centilitres de plus que la première, sa capacité est de ...
2. — Avec un litre d'eau, je remplis une bouteille et il reste 5 centilitres d'eau dans le litre, cette bouteille contient donc ...
3. — D'une bouteille de 80 cl pleine d'huile, on a retiré 52 cl d'huile. Que reste-t-il dans la bouteille?
4. — Un litre contient ... centilitres, un demi-litre contient ..., un quart de litre contient ... (le quart de litre est la moitié du demi-litre)
5. — Combien faut-il de décilitres d'eau pour achever de remplir un litre, quand on y a déjà versé 90 cl?
 Même question si on y a versé 60 cl, 80 cl, 50 cl, 30 cl.
6. — Avec l'eau contenue dans un litre, j'ai rempli une bouteille de 28 cl, une autre de 37 cl et une troisième de 32 cl; quel est le nombre total de cl d'eau versé dans les bouteilles? Combien en reste-t-il dans le litre?
7. — Une bouteille contient 75 cl, une autre 48 cl. Quelle est la différence de leurs capacités?

8. — Je dois prendre une potion (1) avec une cuillère qui contient 2 cl. Combien aurai-je de cuillerées dans un flacon de 20 cl ?

9. — J'ai rempli un bol avec 4 verres de 7 cl, la capacité de ce bol est de ... Il lui manque ... cl pour contenir 3 dl.



10. — $25 \text{ cl} + 9 \text{ cl} = \dots$; $25 \text{ cl} + 7 \text{ cl} = \dots$; $38 \text{ cl} + 6 \text{ cl} = \dots$
 $53 \text{ cl} + 7 \text{ cl} = \dots$; $53 \text{ cl} + 8 \text{ cl} = \dots$; $47 \text{ cl} + 8 \text{ cl} = \dots$
 $64 \text{ cl} + 5 \text{ cl} = \dots$; $69 \text{ cl} + 6 \text{ cl} = \dots$; $76 \text{ cl} + 9 \text{ cl} = \dots$

11. — $35 \text{ cl} - 9 \text{ cl} = \dots$; $42 \text{ cl} - 9 \text{ cl} = \dots$; $66 \text{ cl} - 9 \text{ cl} = \dots$
 $54 \text{ cl} - 8 \text{ cl} = \dots$; $31 \text{ cl} - 8 \text{ cl} = \dots$; $43 \text{ cl} - 8 \text{ cl} = \dots$
 $23 \text{ cl} - 7 \text{ cl} = \dots$; $52 \text{ cl} - 7 \text{ cl} = \dots$; $64 \text{ cl} - 8 \text{ cl} = \dots$

12. — Pour remplir une bouteille de 75 cl, je verse 9 verres de 8 cl, est-elle pleine ? Que dois-je verser encore ?

13. — Je veux remplir une bouteille de 48 cl avec des verres de 8 cl ; combien devrai-je en verser ?

14. — On a versé 9 fois le contenu d'un petit verre pour remplir une bouteille de 27 cl ; quelle est la capacité du verre ?

15. — D'un flacon de 35 cl plein d'eau, j'ai retiré 4 verres de 8 cl, il reste encore ... cl d'eau, dans le flacon.

16. — J'invente des exercices analogues en changeant les nombres. Ex. : 27 cl et 3 verres de 8 cl ; 53 cl et 6 verres de 8 cl...

17. — D'un flacon de 40 cl plein d'eau, j'ai retiré 5 verres de 7 cl, il reste encore ... Si du même flacon je retirais 4 verres de 9 cl, il resterait ...

18. — Je remplis une bouteille avec 7 verres de 7 cl et une autre avec 7 verres de 8 cl ; quelle est la différence de leurs capacités ?

(1) Potion : médicament liquide préparé par le pharmacien.

Prix d'achat - Frais - Prix de revient - Bénéfice



- Le marchand paie 400 f pour le transport d'une caisse d'oranges et il envoie à son fournisseur le prix d'achat qui était convenu, 8 500 f. La caisse d'oranges lui **revient** à

$$8\,500\text{ f} + 400\text{ f} = 8\,900\text{ f.}$$

Il revend ces oranges 13 000 f. Son bénéfice est de :

$$13\,000\text{ f} - 8\,900\text{ f} = 4\,100\text{ f.}$$



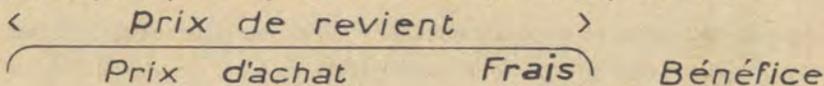
- Ce baigneur a été acheté 600 f, il n'était pas habillé; la marchande lui a tricoté un pull-over et une culotte et a dépensé 50 f de laine. Le **prix de revient** du baigneur est de :

$$600\text{ f} + 50\text{ f} = 650\text{ f.}$$

Si elle le vend 1 000 f, son bénéfice sera de $1\,000\text{ f} - 650\text{ f} = 350\text{ f.}$

- Le prix de revient est égal au prix d'achat plus les frais.

Si le prix de vente est supérieur au prix de revient, le commerçant fait un bénéfice. Il fait une perte quand le prix de vente est inférieur au prix de revient.

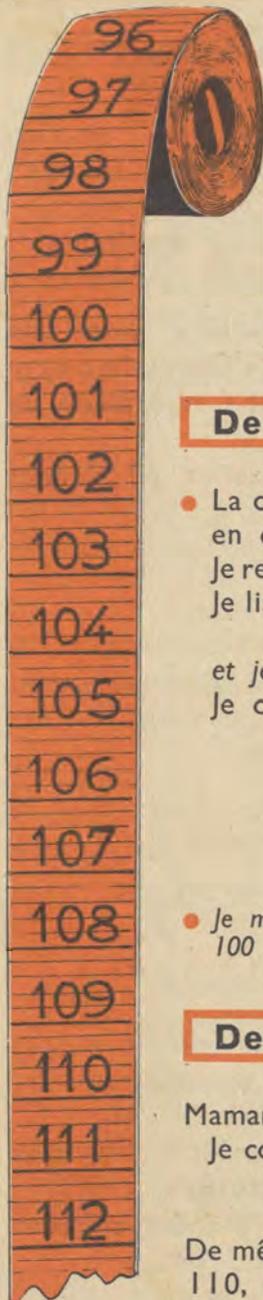


Prix de vente

Problèmes

19. — Le papa de petit Jean lui a commandé pour ses étrennes un cheval mécanique marqué au catalogue 2 350 f. Il a payé 225 f de frais d'emballage et 380 f de transport. A combien lui revient le cheval mécanique ?
20. — Un commerçant a acheté un lot de pommes pour 48 000 f, il a payé 7 000 f de transport. Quel sera son bénéfice s'il retire 72 000 f de la vente de ces fruits ?
21. — M. Charles a payé un vieux vélo 1 500 f; il lui met des pédales neuves qui lui ont coûté 350 f, un guidon de 450 f, des pneus 600 f, une selle 725 f et il revend ce vélo d'occasion 7 000 f. Quel est son bénéfice ?
22. — Un marchand a acheté des pommes de terre 10 f le kg, il a eu 2 f de frais par kilogramme; en les revendant son bénéfice est la moitié du prix de revient; quel est le prix de vente du kilogramme ?
23. — Pour calculer le prix de revient de la côtelette qu'il sert à un client, le restaurateur dit : « Il y a 65 f de viande, 12 f de beurre, 3 f de cuisson. » Quel est ce prix de revient ? Il veut faire un bénéfice qui soit la moitié de ce prix de revient. Combien doit-il vendre la côtelette ?
24. — Un garagiste avait acheté une voiture d'occasion 80 000 f; pour la remettre en état, il achète des pièces qui lui coûtent 40 000 f, il paye les heures de travail de son ouvrier, 6 000 f au total, et il revend la voiture d'occasion 125 000 f. A-t-il gagné ou perdu ? Combien ?
25. — Une couturière vend une robe 8 300 f, l'étoffe lui a coûté 4 750 f, elle dit : « Je ne fais que 1 400 f de bénéfice. » A combien estime-t-elle ses frais ?
26. — J'invente des problèmes en songeant : à la marchande de fleurs, au boucher, à la fermière, etc.
27. — Un maquignon⁽¹⁾ a acheté un cheval 68 000 f; il l'a nourri pendant un mois, ce qui lui a coûté 3 600 f, et il le revend 70 000 f. A-t-il gagné ou perdu ? Combien ?

(1) Un maquignon est un marchand de chevaux.



QUATORZIÈME CHAPITRE

De 0 à 150
l'hectomètre et l'hectolitre

De 0 à 150 cm

- La couturière prend ses mesures avec un ruban gradué en centimètres qui sont tous numérotés.

Je regarde attentivement les numéros au voisinage de 100.

Je lis : 97, 98, 99, 100, 101 102 ...

cent un, cent deux,

et je continue 103, 104, ..., 148, 149, 150.

Je comprends que

$$101 \text{ cm} = 100 \text{ cm} + 1 \text{ cm}$$

$$102 \text{ cm} = 100 \text{ cm} + 2 \text{ cm} \text{ etc.}$$

Le ruban est gradué jusqu'à 150 cm
ou 100 cm + 50 cm, c'est-à-dire :
un mètre plus la moitié d'un mètre.

- Je mesure avec le ruban gradué des longueurs supérieures à 100 cm ou 1 m (table, tableaux, hauteur d'un camarade).

De 0 à 150 cl

Maman dit : « Ma casserole contient un litre et demi.. »

Je comprends : 1 litre = 100 cl ou 10 dl.

le demi-litre, c'est 50 cl ou 5 dl

un litre et demi c'est 100 cl + 50 cl = 150 cl.

De même 100 cl + 1 cl = 101 cl et je continue 102, 103..., 110, 111..., 150.



De 0 à 150 f

- Nicole vend 125 f un chapeau à Michèle qui le paye :
1 billet de cent francs
2 pièces de dix francs
5 pièces de un franc.
- Michèle achète aussi une fourrure. « C'est cent quatre

francs », dit Nicole. Michèle donne 1 billet de cent f et 4 pièces de un franc, mais 0 pièce de dix francs : 104 f.

Au lieu de donner **un billet de cent f**, elle aurait pu donner
10 pièces de 10 f.

De 0 à 150 m

- Sur la route, je porte 10 fois le **décamètre** entre 2 bornes hectométriques

10 dam = 100 m ou 1 **hectomètre**

1 hm = 100 m.

Un cantonnier a creusé le fossé entre deux bornes hectométriques et il a creusé 9 m en plus ; en tout il a creusé : $100\text{ m} + 9\text{ m} = 109\text{ m}$.

De 0 à 150 l



- Le marchand de vin se sert d'un seau de 10 litres, c'est un **décalitre**, 1 dal.
Il remplit un fût de 100 litres ou 1 **hectolitre**, 1 hl.
Le grand tonneau contient 14 dal ou 140 l ou 1 hl et 4 dal.

Je récite

- Une centaine de cm ou 100 cm est égale à 10 dizaines de cm ou 10 fois 10 cm ou 10 dm.
100 cl c'est 10 dl.
100 f c'est 10 pièces de 10 francs.
- $100 + 1 = 101$; $100 + 2 = 102$; $100 + 3 = 103$, etc.
- Un hectomètre (hm) c'est 10 décamètres ou 100 mètres.
Un hectolitre (hl) c'est 10 décalitres ou 100 litres.

Je fais des exercices

1. — A une ficelle de 100 cm, je coupe 5 cm, elle mesure maintenant ...
De même :
 $100 \text{ cm} - 2 \text{ cm} = \dots$; $100 \text{ cm} - 4 \text{ cm} = \dots$; $100 \text{ cm} - 1 \text{ cm} = \dots$
 $100 \text{ cm} - 3 \text{ cm} = \dots$; $100 \text{ cm} - 6 \text{ cm} = \dots$; $100 \text{ cm} - 9 \text{ cm} = \dots$
2. — Nicole est grande, elle a 1 m et 18 cm de haut, c'est-à-dire ... cm; Michèle n'a que 1 m et 8 cm, c'est-à-dire ... cm.
3. — J'écris les nombres de 2 en 2 de 80 cm à 150 cm; 80, 82, 84..., puis en retranchant successivement 2, de 150 cm à 80 cm; 150, 148, 146...
4. — Même exercice de 5 en 5...
Je peux faire de même de 3 en 3 jusqu'à 149; de 4 en 4 jusqu'à 148.
5. — D'un litre d'eau, je retire un verre de 8 cl, il reste ... cl d'eau.
6. — Je verse dans une casserole 1 litre d'eau, puis un verre d'eau de 9 cl, il y a maintenant ... cl d'eau dans la casserole.
7. — Je verse dans une casserole 1 litre d'eau et 2 verres d'eau de 7 cl, il y a maintenant ... cl d'eau dans la casserole.
8. — J'invente des problèmes analogues avec des verres de 4 cl, de 5 cl, 6 cl...
9. — Une bouteille a une capacité de 103 cl, c'est-à-dire de 1 litre + cl.

NOTA. — Parallèlement aux exercices proposés, on continuera, bien entendu, l'entraînement au calcul (additions, soustractions, et contrôle des tables).

10. — Dans la tirelire de Michèle, il y a un billet de cent francs, quatre pièces de 10 francs et huit pièces de un franc. Il y a en tout ... f dans la tirelire.
11. — La maman de Michèle vient d'acheter pour 103 francs de fruits; elle paye avec ... de cent francs et Elle aurait pu payer avec ... pièces de dix francs et ... f.
12. — $105 \text{ f} - 5 \text{ f} = \dots$; $105 \text{ f} - 6 \text{ f} = \dots$; $105 \text{ f} - 10 \text{ f} = \dots$
 $107 \text{ f} - 6 \text{ f} = \dots$; $107 \text{ f} - 8 \text{ f} = \dots$; $107 \text{ f} - 10 \text{ f} = \dots$
 $102 \text{ f} - 4 \text{ f} = \dots$; $102 \text{ f} - 6 \text{ f} = \dots$; $102 \text{ f} - 10 \text{ f} = \dots$
13. — Le petit Paul a 95 f dans sa tirelire, son papa lui donne 10 f, il a maintenant ... dans sa tirelire.
14. — Un champ a 120 m de long; pour le mesurer il faut porter ... fois la chaîne de un décamètre.
15. — Le cantonnier a creusé un hectomètre de fossé, puis trois décamètres et sept mètres; au total, il a creusé ... mètres de fossé.
16. — M. Dupont a mesuré la longueur de son jardin, il porte dix fois la chaîne de un décamètre et en plus 6 mètres; le jardin de M. Dupont mesure ... de long.
17. — Lucie a rempli une lessiveuse avec dix seaux de un décalitre et, en plus, cinq litres, la capacité de la lessiveuse est donc de ... l.
18. — Un marchand a rempli un tonneau en y versant le contenu d'un fût de 1 hectolitre, puis deux seaux de dix litres et encore huit litres, la capacité du tonneau est de ... l.
19. — J'écris en hl, dal et l la capacité des tonneaux de :
 $124 \text{ l} = 1 \text{ hl } 2 \text{ dal } 4 \text{ l}$
 $142 \text{ l} =$
 $130 \text{ l} =$
 $107 \text{ l} =$
 $98 \text{ l} =$



20. — J'invente des problèmes analogues aux nos 16, 17, 18, 19.

Gains et dépenses - Economies et dettes



- M. Félix est ouvrier menuisier chez M. Dubois. En fin de semaine, il reçoit son salaire, 900 f par jour de travail. Cette semaine, il a travaillé 5 jours, son **salaire** est de

$$5 \text{ fois } 900 \text{ f}$$
 ou $900 \times 5 = 4\,500 \text{ f}$
 salaire par jour \times nombre de jours.

- Mme Blanchard fait des ménages; elle est payée à l'heure à raison de 65 f par heure de travail. Lorsqu'elle a travaillé 6 heures, elle a gagné :

$$65 \times 6 = 390 \text{ f}$$

f par heure \times n. d'heures.

- Les fonctionnaires, les employés sont payés au mois; si un instituteur a un **traitement** de 20.000 f par mois, son traitement annuel est de :

$$20\,000 \times 12 = 240\,000 \text{ f}$$

f par mois \times n. de mois.

- Le salaire ou le gain ou le traitement du travailleur sert à payer ses dépenses. Dans son année M. Félix a calculé qu'il a dépensé 146 000 f pour sa nourriture, 35 000 f pour son habillement, 30 000 f pour le chauffage et l'éclairage, 15 000 f pour son loyer, 10 000 f de frais divers; ses dépenses annuelles sont de :

$$146\,000 \text{ f} + 35\,000 \text{ f} + 30\,000 \text{ f} + 15\,000 \text{ f} + 10\,000 \text{ f} = 236\,000 \text{ f.}$$

Si M. Félix a gagné 245 000 f dans l'année, il a **économisé** :

$$245\,000 \text{ f} - 236\,000 \text{ f} = 9\,000 \text{ f.}$$

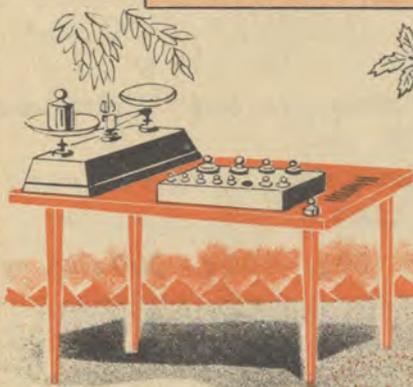
S'il avait gagné moins de 236 000 f il aurait fait des **dettes**.

Problèmes

21. — Un ouvrier est payé 90 f par heure, quel est son salaire pour 8 heures de travail ?
Combien gagne-t-il pour 5 journées de 8 heures ?
22. — Une femme de ménage a reçu 280 f pour 4 heures de travail, combien gagne-t-elle par heure ?
23. — A 700 f par jour, combien gagne un manœuvre pendant un mois de 24 jours de travail ?
Avant de faire l'opération, j'ai une idée de la réponse : en 10 jours, il gagne....., en 20 jours.....
24. — Un autre manœuvre a reçu 3 000 f pour 5 jours de travail, quel est son salaire journalier ? (Si je remarque que 3 000 c'est 30 centaines, je peux trouver la réponse mentalement.)
25. — Un ménage a calculé qu'il dépense 500 f par jour pour la nourriture. Combien représente cette dépense pour un mois de 30 jours ?
Quel est le montant total des dépenses mensuelles du ménage qui comportent en outre 1 200 f de loyer, 2 500 f pour l'habillement et l'entretien, 900 f de frais divers ?
26. — Un employé gagne 18 000 f par mois, il a dépensé en janvier 12 000 f pour sa nourriture et 3 500 f pour ses autres frais ; quelles ont été ses économies à la fin de janvier ?
27. — Au cours de l'année un cultivateur a vendu du blé et des animaux, au total pour 900 000 f ; les frais de culture se sont élevés à 620 000 f, les dépenses de la famille à 235 000 f. Quelles sont ses économies ?
En comptant sur les centaines de mille, j'ai une idée de la réponse avant de faire les opérations.
28. — Un jeune employé a gagné au cours de sa première année de travail 195 000 f. Il a dépensé pour sa nourriture et son entretien 175 000 f et 12 000 f de frais divers, il achète à la fin de l'année un vélo de 18 000 f. Quel est le total de ses dépenses ? Combien lui manque-t-il pour payer le vélo avec son salaire annuel ?

QUINZIÈME CHAPITRE

Les nombres de 3 chiffres (suite) gramme, décagramme, hectogramme



Je fais des pesées

- Je reconnais le poids de
1 gramme (g)
ceux de 2 g, 5 g,
10 g, 20 g, 50 g.

- Le poids de 10 g s'appelle le décagramme (dag).

Je pèse un fil de cuivre (ou une ficelle) de 10 g que je coupe en 10 parties égales, chacune pèse 1 g.

- Le poids de 100 g s'appelle l'hectogramme (hg).

Je remplis un petit sac de sable jusqu'à ce qu'il pèse autant que le poids de 1 dag. J'en fais 9 autres de même poids.

Les 10 sacs de sable font équilibre à 100 g ou 1 hg.

J'ai vérifié que 1 hg = 10 dag.

- Je pèse divers objets : un cahier, un livre, un caillou. Ex. : un livre pèse 108 g, je lui fais équilibre avec 1 hg et 8 g. (Je n'ai pas mis de poids de dix grammes.) Un autre pèse 128 g, j'ai mis les mêmes poids et en plus 2 décagrammes.

**Je lis, j'écris, je comprends
les nombres de 3 chiffres**



hg



dag



g

- Sur la gravure il y a
1 hg, 1 dag, 1 g
au total 111 g.
- Je mets sur un plateau de
la balance
1 hg, 50 g, 2 g

et je fais équilibre avec du sable sur l'autre plateau; j'ai pesé 152 g de sable.

- Je veux peser 199 g de sable, je mets sur le plateau, 1 hg 9 dag et 9 g;
 $199 \text{ g} = 100 \text{ g} + 99 \text{ g}$.
Si j'ajoute 1 g, j'ai $100 \text{ g} + 99 \text{ g} + 1 \text{ g}$ ou $100 \text{ g} + 100 \text{ g} = 200 \text{ g} = 2 \text{ hg}$.
Si j'ajoute encore 1 g, j'ai 201 g.
- Je comprends que 236 g, c'est 2 hg 3 dag et 6 g, comme 236 f c'est
2 billets de 100 f, 3 pièces de dix francs et 6 pièces de 1 f.
Je comprends que si j'ajoute 1 g à 299 g, j'aurai un poids de
 $299 \text{ g} + 1 \text{ g} = 300 \text{ g}$.
- Je comprends que 375 l c'est 3 centaines de litres ou 3 hl + 7 dizaines
de litres ou 7 dal + 5 litres.
Un bassin plein d'eau en contient 6 hl et 8 dal, sa capacité est de
 $600 \text{ l} + 80 \text{ l} = 680 \text{ l}$.
Si j'en retire 1 hl d'eau, il restera 5 hl et 8 dal, c'est-à-dire 580 l
d'eau.
- Je paye 900 f avec 9 billets de cent francs et je paye 999 f avec 9 bil-
lets de cent f, 9 pièces de 10 f et 9 pièces de 1 f.

Je récite

- Le gramme est une unité des mesures de poids. Une dizaine de grammes, c'est un décagramme (dag). Une centaine de grammes, c'est un hectogramme (hg).
- Un hectogramme pèse autant que 10 décagrammes.
- Quand un nombre est écrit avec 3 chiffres, le chiffre de droite indique les unités, le 2^e à partir de la droite indique les dizaines et le 3^e à partir de la droite indique les centaines.

Je fais des exercices

1. — Je sais que $1 \text{ dag} = 10 \text{ g}$; $2 \text{ dag} = \dots$; $6 \text{ dag} = \dots$; $9 \text{ dag} = \dots$;
 $7 \text{ dag} = \dots$; $10 \text{ dag} = \dots$; $11 \text{ dag} = \dots$; $12 \text{ dag} = \dots$; $13 \text{ dag} = \dots$;
 $14 \text{ dag} = \dots$; $15 \text{ dag} = \dots$.
2. — Une baguette pèse exactement 80 g ou ... dag. Je la coupe en 2 parties égales, chacune pèse ... dag ... g.



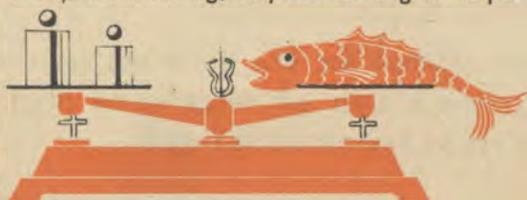
3. — Un sachet de graines fait équilibre sur la balance à un poids de 50 g, un poids de 20 g, 2 poids de 10 g

et un poids de 5 g. Le sachet pèse donc ... Il lui manque ... g pour peser 1 hg ou ... g.

4. — Un sac de sucre en poudre pèse 105 g ; pour le peser, j'ai mis sur la balance les poids de ... Le sac vide pesait 7 g, c'est donc qu'il contient ... g de sucre.
5. — J'écris en chiffres : cent cinquante-trois grammes ; cent soixante-trois grammes ; cent soixante-treize grammes, cent quatre-vingt dix-huit grammes, puis en lettres : 159 g, 169 g, 179 g, 189 g, 199 g, 200 g, 209 g, 272 g.

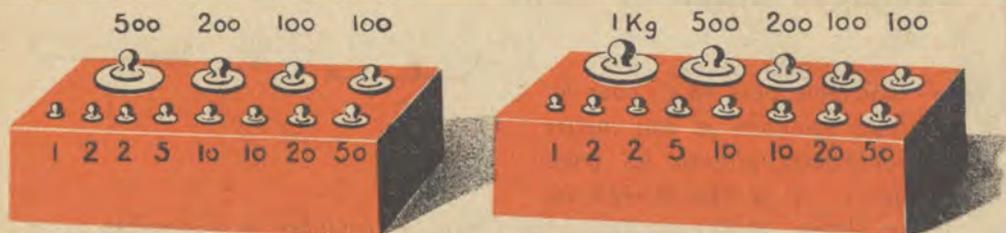
6. — Papa revient de la pêche avec 2 poissons ; pour peser le plus petit il a mis sur le plateau de la balance : le poids de 2 hg, le poids de 5 g et le poids de 2 g, ce poisson pèse ...

Le plus gros fait équilibre à 2 hg et 1 hg, il pèse ... g.



7. — $195 \text{ g} + 5 \text{ g} = \dots$; $195 \text{ g} + 6 \text{ g} = \dots$; $195 \text{ g} + 4 \text{ g} = \dots$;
 $195 \text{ g} + 10 \text{ g} = \dots$; $198 \text{ g} + \dots = 200 \text{ g}$; $198 \text{ g} + \dots = 204 \text{ g}$;
 $198 \text{ g} + \dots = 205 \text{ g}$; $198 \text{ g} + \dots = 208 \text{ g}$; $\dots + 3 \text{ g} = 200 \text{ g}$;
 $203 \text{ g} - 4 \text{ g} = \dots$; $203 \text{ g} - 6 \text{ g} = \dots$; $203 \text{ g} - 10 \text{ g} = \dots$;
 $206 \text{ g} - 8 \text{ g} = \dots$; $205 \text{ g} - 7 \text{ g} = \dots$; $201 \text{ g} - 9 \text{ g} = \dots$.
8. — Je peux échanger un billet de cent francs contre ... pièces de dix francs ;
 2 billets de cent francs contre ... ; 3 billets de cent f... ; 4 billets..., etc.,
 jusqu'à 9 billets.
9. — J'écris en chiffres : trois cent six litres, trois cent soixante litres, quatre
 cent six litres, quatre cent soixante litres, cinq cent six litres, et je continue...
10. — J'écris en hg, dag et g des poids de :
 $348 \text{ g} = 3 \text{ hg } 4 \text{ dag } 8 \text{ g}$; $396 \text{ g} = \dots$; $401 \text{ g} = \dots$; $492 \text{ g} = \dots$;
 $510 \text{ g} = \dots$; $589 \text{ g} = \dots$; $607 \text{ g} = \dots$; $735 \text{ g} = \dots$; $799 \text{ g} = \dots$;
 $852 \text{ g} = \dots$; $888 \text{ g} = \dots$; $903 \text{ g} = \dots$; $995 \text{ g} = \dots$.
11. — Un cantonnier a creusé 3 hm 9 dam et 5 m de fossé, c'est-à-dire ... m ;
 s'il avait creusé ... de plus il aurait creusé exactement 400 m de fossé.
12. — Un tonneau contient huit hectolitres et soixante-dix-huit litres de vin, c'est-à-
 dire (en chiffres) ... l ; si on en retire 1 hl, il restera encore ... l de vin,
 si on en retire encore 7 dal, il restera
13. — Avec 30 bonbons, je peux faire 3 sacs contenant chacun 10 bonbons (une
 dizaine), avec 39 bonbons, je peux faire 3 sacs de chacun une dizaine et
 il reste ... ; avec 83 bonbons ... ; avec 100 ... ; 102 ... ; 110 ... ; 198 ... ;
 200 ... ; 205 ... ; 300 ... ; 367 ... ; 512... ; 699... ; 901... ; 998....

Les poids usuels



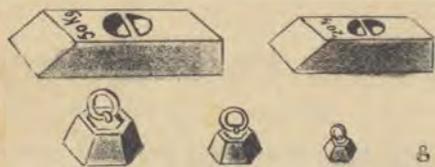
J'observe des boîtes de poids en laiton

Celle de la figure 1 a 12 poids, le plus gros est celui de 500 g.
Les poids de 2 g, de 10 g et de 100 g sont en double.

Celle de la figure 2 a 13 poids, le plus gros est celui de 1 kg.

Les poids en laiton⁽¹⁾ sont les suivants : 1 g, 2 g, 5 g, 10 g, 20 g, 50 g,
100 g, 200 g, 500 g, 1 kg,
2 kg, 5 kg, 10 kg, 20 kg.

J'observe des poids en fonte



Le plus petit pèse 50 g, le plus lourd pèse 50 kg (il est rarement employé). Les poids en fonte sont ceux de :

50 g, 100 g, 200 g, 500 g, 1 kg,
2 kg, 5 kg, 10 kg, 20 kg, 50 kg.

Je vérifie l'égalité des poids qui existent à la fois en laiton et en fonte.

Les multiples du gramme sont :

le décagramme, l'hectogramme, le kilogramme
(diz de g) (centaine de g) (mille g).

Maman dit : « j'achète 250 g de café et un rôti de 2 kg ».

Les poids sont évalués le plus souvent en g ou en kg.

Le pharmacien a des **poids plus légers** que le gramme.

Ces poids sont en lamelles peu épaisses ; ils sont marqués en décigrammes, centigrammes, milligrammes.

Je compare ces mots à décimètre, centimètre, millimètre :

$1\text{ g} = 10\text{ dg} = 100\text{ cg} = 1\ 000\text{ mg}$ comme $1\text{ m} = 10\text{ dm} = 100\text{ cm} = 1\ 000\text{ mm}$.

(1) Couramment on dit « poids en cuivre » au lieu de « poids en laiton ».

Exercices oraux et écrits



14. — Une règle pèse 48 g ; pour lui faire équilibre, je dois mettre sur l'autre plateau les poids de ... Si je mets la règle sur un plateau, et 50 g sur l'autre, pour rétablir l'équilibre, je dois mettre ... g à côté de la règle.
15. — Pour faire un gâteau, maman a employé 2 morceaux de sucre de 12 g, un œuf de 68 g, 80 g de farine et 15 g de lait. Quel est le poids de la pâte obtenue ?
16. — Avec quels poids en laiton peut-on peser :
204 g, 275 g, 400 g, 250 g, 125 g, 498 g, 607 g, 750 g, 914 g, 449 g.
17. — Pour peser un rôti maman a mis sur l'autre plateau de la balance les poids de un demi-kilogramme, un hectogramme, un demi-hectogramme, 5 g et 2 g. Quel est le poids du rôti ?
18. — Un morceau de viande pèse au total 935 g. Combien lui manque-t-il pour peser un kilogramme ?
19. — Maman pèse une côtelette, il y a à côté de la viande sur le même plateau le poids de 10 g et celui de 5 g, sur l'autre plateau le poids de 1 kg, la balance est en équilibre. Quel est le poids de la côtelette ?
20. — Je mets en évidence le nombre d'hectogrammes et de décagrammes dans :
200 g = 2 hg ou 20 dag ; 172 g = 1 hg et 72 g ou 17 dag et 2 g ; 218 g = ...
ou ... ; 584 g = ... ; 785 g = ... ; 609 g = ... ; 690 g = ... ; 907 = ... ;
988 g = ... ; 199 g = ... ; 972 g = ... ; 927 g = ...
21. — A 400 le kg, quel est le prix des poids de viande suivants :
2 kg, 5 kg, 3 kg, 8 kg, 9 kg, 10 kg, un demi-kg, 100 g.
22. — Quel est le prix du kg de pommes de terre si j'en ai eu 8 kg pour 160 f ?
Quel serait le prix de 5 kg ?

SEIZIÈME CHAPITRE

Addition et soustraction des nombres de 3 chiffres



Addition

- Michèle et Jean pèsent 3 jolies poires. La première pèse 196 g, une autre 137 g et la troisième 174 g.

Michèle dit : « En tout, elles pèsent peut-être 500 g! »

Je fais l'addition des trois poids :

$$196 \text{ g} + 137 \text{ g} + 174 \text{ g}$$

Je dis : 6 et 7, 13

13 et 4, 17

$$\begin{array}{r}
 2 \ 1 \\
 1 \ 9 \ 6 \\
 1 \ 3 \ 7 \\
 1 \ 7 \ 4 \\
 \hline
 5 \ 0 \ 7
 \end{array}$$

Je pose 7 et je retiens 1 (1 dizaine, 1 dag)

Je continue avec les dizaines :

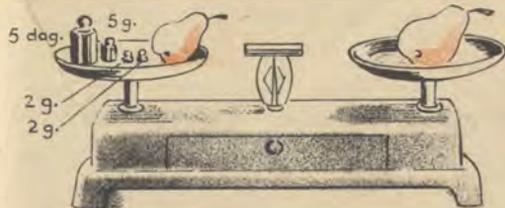
1 et 9, 10; 10 et 3, 13; 13 et 7, 20;

je pose 0 au rang des dizaines et je retiens 2 centaines ou 2 hg qui s'ajoutent aux autres centaines : 2 et 1, 3; ... et 1, 4; ... et 1, 5 que je pose.

Les 3 poires pèsent 507 g.

Je trouve le même **total** en comptant l'addition de bas en haut ou en posant les nombres dans un autre ordre. Je vérifie par une pesée.

$$\begin{array}{r}
 1 \ 9 \ 6 \\
 1 \ 3 \ 7 \\
 1 \ 7 \ 4 \\
 \hline
 \end{array}$$



C'est $196 \text{ g} - 137 \text{ g}$.

Je dis 7 ôté de 6 n'est pas possible.

7 ôté de 16, reste 9

et je retiens 1, 1 et 3, 4,

4 ôté de 9 reste 5

1 ôté de 1 reste 0 (c'est-à-dire 0 hg)

La différence des poids est 59 g.

Si j'ajoute 59 g sur le plateau à côté de la petite poire, je fais équilibre à la grosse $59 + 137 = 196$. C'est la preuve de la soustraction.

- Le gros livre pèse 935 g.

Le petit livre pèse 284 g.

La différence de leur poids est

$$935 \text{ g} - 284 \text{ g}$$

Je pose et je compte cette soustraction : j'ai une retenue dans la soustraction des dizaines (8 ôté de 3).

La différence est 651 g.

Pour rétablir l'équilibre, j'ajoute 651 g...



$$\begin{array}{r} 935 \\ - 284 \\ \hline 651 \end{array}$$

- Je m'habituerai à compter les soustractions sans poser les retenues.

NOTA. — Nous conseillons de multiplier ces exercices de pesées avec les objets dont on peut disposer.

Je récite

- Je pose une addition ou une soustraction en plaçant les unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines, etc. En comptant, je n'oublie pas les retenues.
- Je fais la preuve d'une addition en la comptant de bas en haut.
- Je fais la preuve d'une soustraction en ajoutant le reste au petit nombre.

Je fais des exercices

1. — Maman achète 1 kg de sucre pour 107 f et 250 g de café pour 159 f. Combien a-t-elle payé au total?
2. — Nicole rapporte de la boucherie 357 g de bifteck et un rôti de 478 g ; quel est le poids total de la viande qu'elle rapporte? (J'ai une idée du résultat sans faire l'opération.)
3. — Dans son sac, le petit Henri a un livre de lecture qui pèse 248 g, un livre d'histoire qui pèse 154 g et un livre de calcul qui pèse 223 g. Quel est le poids total de ces 3 livres? (Avant de compter l'opération, je vois que ce poids est supérieur à 500 g.)

4. — Au marché, maman achète ... poissons, ... fruits, ... légumes. Combien a-t-elle dépensé? (J'ai une idée de la réponse.)

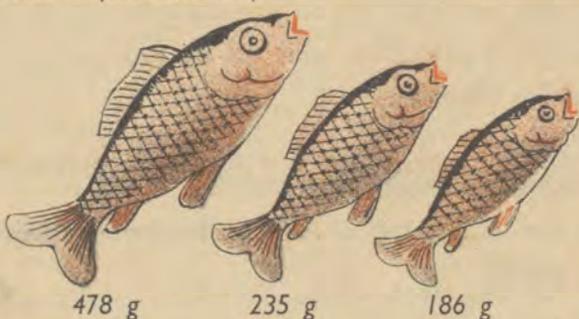


5. — Mme Bernard a vendu un lapin 436 f, une douzaine d'œufs 275 f et un fromage 64 f. Combien a-t-elle reçu?

6. — Le père François revient de la pêche, il a pris une tanche de 478 g et 2 gardons, l'un de 235 g et l'autre de 186 g. Quel est le poids total du poisson qu'il a pris ? (J'ai une idée de ce poids avant...)

7. — Quelle est la différence entre le poids de la tanche et celui du plus gros des 2 gardons ?

8. — Je peux aussi calculer la différence des poids de la tanche et



9. — Je peux encore calculer la différence des poids des deux gardons. Cette différence

10. — La tanche est-elle plus lourde que les deux gardons réunis ? Quelle est la différence entre son poids et le poids total des deux gardons ?

11. — M. Normand a récolté 358 hl de blé, 247 hl d'avoine et 76 hl d'orge. Combien d'hl de grain a-t-il récoltés en tout ?

12. — M. Normand a vendu 185 hl de blé sur les 358 qu'il avait récoltés. Combien lui en reste-t-il ?

13. — Il a vendu aussi de l'avoine et il lui en reste encore 98 hl. Combien en a-t-il vendu ?

14. — Il a vendu seulement 8 hl d'orge. Je peux trouver ce qui reste sans poser l'opération. Je vérifie en la posant et en la comptant. Il reste

15. — Un garagiste a dans sa citerne exactement 84 dal d'essence, il en a vendu 9 « bidons » de 5 l, c'est-à-dire ... l. Combien reste-t-il de litres d'essence dans la citerne ?

Opérations à poser, à compter, à vérifier

$296\text{ m} + 308\text{ m} + 197\text{ m}$; $48\text{ f} + 635\text{ f} + 265\text{ f}$; $374\text{ g} + 92\text{ g} + 309\text{ g}$;
 $728\text{ f} - 295\text{ f}$; $676\text{ m} - 588\text{ m}$; $900\text{ f} - 438\text{ f}$; $705\text{ g} - 96\text{ g}$.

Poids brut - Poids net - Tare



- Cette boîte de confitures pèse 1 kg quand elle est pleine. Vide elle pesait 125 g ; on dit que la tare est de 125 g. Elle contient donc :
 $1\ 000\text{ g} - 125\text{ g} = 875\text{ g}$ de confiture.
 Poids brut — Tare = Poids net. *Je fais la preuve.*

- Sur le côté des camions ou des camionnettes, je vois des inscriptions
 P.M. signifie « Poids mort » P.M. 1 200 kg
 c'est le poids de la voiture vide. C.U. 1 800 kg
 C.U. veut dire « charge utile » ; c'est le poids que le véhicule peut normalement transporter.

Je calcule mentalement

1^o Addition de nombres de 2 ou 3 chiffres.

- Une boîte vide pèse 58 g, j'y mets 125 g de bonbons ; le poids total est de :
 $125\text{ g} + 58\text{ g}$.
 Je dis : $125 + 50 = 175$; $175 + 8 = 183$.
J'aurais pu aussi ajouter 60 g puis retrancher 2 g
 $125 + 60 = 185$; $185 - 2 = 183$.
- Je dois au boucher 380 f de bifteck, plus un rôti de 535 f.
J'arrondis à 400 f en « empruntant » 20 f à 535 f et je dis :
 $400\text{ f} + 515\text{ f} = 915\text{ f}$.

2^o Soustraction de nombres de 2 et 3 chiffres.

- Un livre et une boîte de couleurs ont été payés ensemble 540 f. Le livre vaut 290 f ; la boîte de couleurs a donc coûté : $540\text{ f} - 290\text{ f}$.
 Je dis $540 - 200 = 340$; $340 - 90 = 250$.
 ou encore $540 - 300 = 240$; $240 + 10 = 250$.
 ou : de 290 à 300, 10 ; de 300 à 540, 240 ; $240 + 10 = 250$.

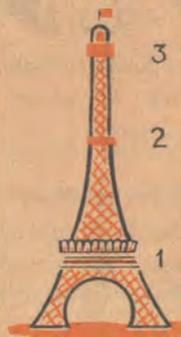
NOTA. — Pour les ex. d'entraînement, inscrire au tableau noir d'abord les 2 nombres, puis un seul, puis aucun. Habituer les élèves aux calculs approximatifs.

Exercices oraux et écrits

16. — Une bouteille pleine d'huile pèse 1 620 g, vide elle pesait 765 g ; quel est le poids de l'huile qu'elle contient ?
17. — Une caisse vide pèse 800 g ; je la remplis avec 6 kg d'oranges, elle pèsera ... kg et ... g ou ... g.
18. — J'invente des problèmes analogues aux n^{os} 16 et 17.
19. — Un fût vide pèse 28 kg, plein de vin, il pèse 252 kg ; quel est le poids du vin qu'il contient ?
20. — Une camionnette porte les indications suivantes : P. M. 1 600 kg ;
C. U. 2 000 kg.
Elle est chargée de 35 sacs de charbon de 50 kg chacun, est-elle trop chargée ?
Quel est le poids de la camionnette avec son chargement ?
21. — La maman de Françoise a mis 185 g de farine dans une assiette pour faire un gâteau ; Françoise pèse l'assiette et la farine et trouve que le tout pèse 308 g, que pourrait-elle calculer et combien trouverait-elle ?
22. — A 18 f le kg, quel est le prix des pommes de terre contenues dans une caisse qui pèse vide 2 kg et pleine 26 kg ?
23. — Une manufacture emploie 230 hommes et 580 femmes. Combien emploie-t-elle de personnes en tout ? (A faire d'abord mentalement, puis à vérifier par écrit.)
24. — Une usine emploie au total 760 personnes parmi lesquelles il y a 520 hommes. Combien emploie-t-elle de femmes ? (Mental, puis par écrit.)
25. — Une marchande a reçu 800 oranges en 3 caisses, 250 dans la première, 265 dans la 2^e, ... 3^e ?
26. — Des touristes ont 950 km à parcourir, ils ont fait 380 km le 1^{er} jour et le second 15 km de moins que le 1^{er}. Combien leur reste-t-il à parcourir ?

EXERCICES DE RÉVISION (1^{re} Année)

1. — Jacques a 75 cl d'eau dans une bouteille, il les verse dans un litre qui était vide, ce litre sera-t-il plein? Que pouvez-vous calculer?
2. — Après avoir versé dans le litre les 75 cl d'eau, Jacques verse encore 3 verres de 8 cl chacun. Le litre est-il plein?
3. — Combien y a-t-il de décimètres (dm) dans 20 cm? dans 50 cm? dans 70 cm? Imaginez des questions analogues avec des dl et des cl...
4. — Jacques avait 105 f, il achète un crayon de 8 f, il lui reste ...
4. — Son papa lui donne 10 fr, il a maintenant ...
5. — Un fût d'huile en contient 1 hl, 8 dal et 5 l, j'en retire 7 bonbonnes de 8 l chacune, il reste ... dans le fût.



6. — La Tour Eiffel a 3 hm de haut, la première plateforme est à 57 m du sol, la seconde à 115 m du sol, la 3^e plateforme à 276 m. Quelle hauteur y a-t-il entre la 3^e plateforme et le sommet?
7. — Quelle hauteur y a-t-il entre la 2^e plateforme et le sommet?
8. — Quelle hauteur y a-t-il entre la 1^{re} plateforme et le sommet?
9. — Je peux calculer la hauteur entre la 1^{re} et la 2^e plateforme, c'est ... Je peux calculer encore ...

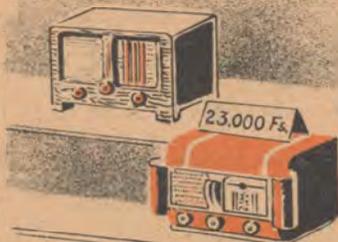
10. — Nicole rapporte du bifteck à sa maman « Il y en a 800 g », dit-elle. La maman pèse le bifteck et lui fait équilibre avec le poids de 500 g, le poids de 2 hg, le poids de 50 g, celui de 2 dag, celui de 10 g et celui de 5 g. Quel est le poids du bifteck? De combien Nicole s'est-elle trompée?
11. — Combien donneriez-vous de billets de cent francs, de pièces de dix francs et de pièces de un franc pour payer :
314 f; 208 f; 471 f; 509 f; 999 f; 808 f; 747 f; 900 f; 943 f; 903 f.
12. — Ecrivez en m, en l ou en g, suivant le cas :
7 hm et 4 m; 9 dal et 5 l; 9 hl et 5 l; 8 hm et 3 dam; 1 hg, 7 dag et 2 g;
4 hg et 8 g; 2 hl 5 dal et 8 l; 4 hm, 9 dam et 5 m; 20 dam et 9 m; 15 dal et 3 l.
13. — $204 \text{ l} - 5 \text{ l} = \dots$; $306 \text{ l} - 8 \text{ l} = \dots$; $502 \text{ l} - 6 \text{ l} = \dots$; $405 \text{ l} - 7 \text{ l} = \dots$;
 $195 \text{ m} + 8 \text{ m} = \dots$; $794 \text{ m} + 7 \text{ m} = \dots$; $698 \text{ m} + 9 \text{ m} = \dots$; $896 \text{ m} + 6 \text{ m} = \dots$

EXERCICES DE RÉVISION (2^e Année)

14. — Une caisse d'oranges est achetée 675 f, le transport coûte 180 f. Quel bénéfice fait-on en la revendant 1 230 f? Faites un graphique.

15. — Un épicier vend le vin à emporter 68 f le litre, il l'a acheté 45 f; il dit « Je ne fais que 12 f de bénéfice par litre car il y a le transport et les droits. » A combien compte-t-il ces frais? (Faites un graphique.)

16. — Le papa de Jacques achète à M. Louis un appareil de T. S. F. de 23 000 f; d'accord avec le vendeur il donne 18 000 f et son vieil appareil qui fonctionne mal.
A combien cet appareil usagé est-il estimé?



17. — M. Louis a réparé cet appareil avec son ouvrier, il a remplacé les pièces en mauvais état 1 650 f, il estime les heures de travail à 2 500 f. A combien lui revient cet appareil? Il le revend 8 700 f. A-t-il gagné ou perdu sur ce vieil appareil?

18. — L'ouvrier de M. Louis a travaillé 8 heures à 160 f l'heure, à combien reviennent les 8 heures de travail de l'ouvrier? A combien M. Louis estime-t-il le travail qu'il a fait lui-même sur l'appareil? (N'oubliez pas que le travail total est estimé à 2 500 f!)

19. — L'ouvrier de M. Louis gagne 23 000 f par mois. Quel est son salaire en un an? Ses dépenses annuelles sont évaluées à 15 000 f pour le loyer, 190 000 f pour la nourriture, 25 000 f pour son habillement, 28 000 f pour frais divers. Peut-il faire des économies et combien?

20. — Une bonbonne vide pèse 3 kg. Pleine d'huile elle pèse 15 kg, quel est le prix de cette huile à 285 f le kg?

21. — Un sac plein de graines pèse 915 g, le sac vide pèse 38 g. Quel est le poids des graines?

22. — Si on répartit ces graines dans des sacs qui doivent en contenir 100 g chacun, combien fera-t-on de sacs? Combien pourrait-on faire de sachets de 1 dag?

DIX-SEPTIÈME CHAPITRE

Multiplication par un nombre d'un seul chiffre



Je comprends

Chaque autocar a 38 places assises.

Au total dans les 3 voitures, il y a :

$38 + 38 + 38$ places assises.

Je fais l'addition :

$8 + 8 + 8$ ou 3 fois 8, 24

il y a 2 dizaines à retenir,

$3 + 3 + 3$ ou 3 fois 3, 9 et j'ajoute

les 2 dizaines retenues, 9 et 2, 11.

Je trouve le même résultat en posant la **multiplication** de 38 par 3

(3 fois 38 ou 3 nombres égaux à 38)

Je compte la **multiplication** :

3 fois 8, 24, je pose 4 et je retiens 2,

3 fois 3, 9; 9 et 2, 11 que je pose.

On dit que 38 est le **multiplicande**, 3 est le **multiplicateur**, 114 est le **produit**.

J'invente des problèmes avec des multiplications.

$$\begin{array}{r} 2 \\ 38 \\ 38 \\ 38 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + \\ 38 \\ \hline 114 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \\ 38 \\ \hline 114 \end{array}$$

Problème

- Nicole et Jean prennent l'autocar avec leur maman et leur papa; celui-ci paye les 4 places qui coûtent 168 f chacune. Pour ces 4 places il paye :

$$168 \text{ f} + 168 \text{ f} + 168 \text{ f} + 168 \text{ f} \text{ ou } 4 \text{ fois } 168 \text{ f}$$

$$\text{c'est-à-dire } 168 \text{ f} \times 4$$

Je dis 4 fois 8, 32... je retiens 3

4 fois 6, 24; 24 et 3, 27...

Je retiens 2; 4 fois 1, 4; 4 et 2, 6

$$168 \times 4 = 672.$$

$$\begin{array}{r} 168 \\ \times 43 \\ \hline 6722 \end{array}$$

Avec mes pièces et mes billets je mets sur la table 4 fois 168 francs... je change 30 pièces de un franc pour 3 pièces de dix francs, puis 20 pièces de dix francs pour 2 billets de cent francs.

Je m'entraîne à ajouter les retenues

- 1° L'addition de 1, de 2, de 3, est facile :

$$24 + 2 \dots \quad 36 + 1 \dots \quad 54 + 3 \dots \quad 36 + 3 \dots$$

$$18 + 3 = 18 + 2 + 1 \dots; \quad 49 + 3 = 49 + 1 + 2 \dots$$

- 2° L'addition de 4, 5, 6, 7 est un peu plus difficile :

$$32 + 4 = ?, \text{ je songe à } 2 + 4 \dots \quad 32 + 4 = 36$$

$$54 + 5 = ?, \text{ je songe à } 4 + 5 \dots; \quad 24 + 6 = ? \dots$$

$$32 + 7 = \dots; \quad 63 + 5 \dots \quad 72 + 8 \dots$$

- 3° Je m'appuie sur le nombre rond voisin :

$$18 + 6 = ? \text{ je songe à } 18 + 2 \text{ et j'ajoute encore } 4$$

$$27 + 5 = 27 + 3 + 2 \dots; \quad 36 + 8 = 36 + 4 + 4 \dots$$

$$45 + 8 = 45 + 5 + 3 \dots; \quad 48 + 6 = 48 + 2 + 4 \dots$$

$$56 + 7 = 56 + 4 + 3 \dots; \quad 64 + 7 = 64 + 6 + 1 \dots$$

Je récite

- Une addition de plusieurs nombres égaux peut être remplacée par une multiplication.
- Le multiplicateur indique combien de fois le multiplicande est répété.
- Le résultat d'une multiplication s'appelle produit.

Je fais des exercices

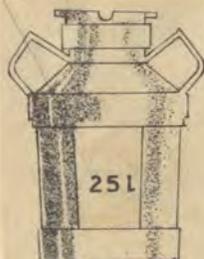
1. — Je pèse un cahier, je trouve... 53 grammes, je calcule le poids de 2 cahiers, puis de 3, puis de 4, de 5, de 6, de 7, de 8, de 9 cahiers identiques.
2. — Une règle mesure 38 centimètres, je calcule la longueur totale de 2 règles égales mises bout à bout, de 3 règles égales..., de 4..., de 5..., etc.



3. — Chaque bouteille contient 75 centilitres; pour remplir les 3 bouteilles il faudra ... cl d'eau.

Combien de cl d'eau faut-il pour remplir 4 bouteilles? pour remplir 5 bouteilles, 6 bouteilles..., etc.

4. — Un seau contient 18 l d'eau, je l'ai vidé 3 fois dans un fût, quel est le nombre de litres d'eau que j'ai versés? Le fût contient 60 litres, combien manque-t-il de litres pour qu'il soit plein?
5. — Un autocar a 42 places assises, un second 38, un troisième 25. Quel est le nombre de places des 3 autocars?



6. — Une laitière a 7 bidons de 25 l chacun. Combien contiennent-ils de litres au total ?

7. — Un litre de lait coûte 39 francs, Nicole en achète 2 litres, combien doit-elle payer ? Elle donne un billet de 100 f, combien lui rendra la marchande ?

8. — $(3 \times 8) + 5$; 8 fois 3, 24 ; $24 + 5 = 29$

je compte de même $(6 \times 4) + 2...$; $(7 \times 5) + 3...$; $(6 \times 9) + 5...$;

$(4 \times 7) + 6...$; $(2 \times 9) + 5...$; $(3 \times 9) + 4...$; $(6 \times 9) + 7...$

$(6 \times 8) + 5...$; $(8 \times 8) + 7...$



9. — Chacune de ces balles vaut 135 f. Quel est le prix des cinq ? Je peux payer avec un billet de 500 f et...

10. — Un livre coûte 278 f, quel est le prix de 3 livres identiques ?

11. — Quelle est la contenance totale de 8 fûts de 57 l chacun ? Comparez à la contenance de 4 fûts de 114 l chacun.

12. — Une barrique contient 2 hl, 2 dal et 8 l, quelle est la contenance de 2 barriques identiques ? Quelle est la contenance de 4 barriques ?

13. — La maman de Nicole a acheté 6 morceaux de savon à 138 f l'un. Combien a-t-elle payé ?

14. — Le papa de Jean gagne 118 f par heure. Combien gagne-t-il en 8 heures ?

15. — Jean a acheté 6 cahiers à 58 f l'un, les cahiers valent Il a acheté aussi un petit compas de 45 f et des crayons pour 154 f. Il doit payer en tout

Calcul rapide d'une multiplication

- Je peux indiquer la multiplication et la compter sans la poser :

Prix de 3 kg de fruits à 52 f le kg :

$$52 \text{ f} \times 3 = 156 \text{ f.}$$

Je dis : 3 fois 2, 6 ; 3 fois 5, 15 et j'écris les résultats au fur et à mesure.

- S'il y a une retenue, je l'ajoute comme si l'opération était posée.

Poids de 3 livres identiques si chacun pèse 158 g

$$158 \text{ g} \times 3 = 474 \text{ g.}$$

Je dis : 3 fois 8, 24, je pose 4 et je retiens 2 ; 3 fois 5, 15 ; 15 et 2, 17, je pose 7 et je retiens 1 ; 3 fois 1, 3 ; 3 et 1, 4, je pose 4.

- Attention au zéro intercalé au multiplicande :

Prix de 4 kg de sucre à 108 f le kg :

$$108 \text{ f} \times 4 = 432 \text{ f.}$$

Je dis : 4 fois 8, 32, je pose 2 et je retiens 3 ; 4 fois 0 = 0 ; 0 et 3, 3, je pose 3 ; 4 fois 1, 4 ; je pose 4.

Calcul approché d'un produit

- J'ai une idée de la grandeur du résultat en calculant mentalement sur les plus grandes unités :

Prix de 3 douzaines d'œufs à 275 f.

Je dis : à 200 f la douzaine, elles vaudraient 600 f ;

à 300 f elles vaudraient 900 f ;

à 275 f elles valent plus de 600 f et moins de 900 f.

En remarquant que 3 fois 70 = 210, je vois que les 3 douzaines valent plus de 800 f.

Exercices oraux et écrits

16. — Je rédige correctement le texte des 4 problèmes suivants et je compte l'opération sans la poser : ... 4 rangées de fil de fer de 168 m chacune, ... longueur totale ... ?
17. — 3 paquets de café à 295 f...
18. — 7 barriques de 228 l...
19. — Une caisse de 8 bouteilles d'huile pesant chacune 1 675 g...
20. — La maman de Jean a acheté pour faire des confitures : 5 kg de sucre à 108 f le kg et 6 kg de groseilles à 38 f le kg. Combien a-t-elle dépensé ?
21. — Nicole achète 3 kg de viande à 285 f le kg, elle paye avec un billet de mille francs. Combien le boucher lui rendra-t-il ?
22. — Un instituteur a acheté 6 livres d'histoire à 185 f l'un et 6 livres de lecture à 218 f. Combien a-t-il dépensé ?
(Je peux faire le calcul de deux manières :
1^o Le prix des 6 livres d'histoire...
Le prix des 6 livres de lecture...
Le prix total...
2^o Un livre d'histoire et un livre de lecture coûtent ensemble...
Au total l'instituteur paye 6 fois...)
23. — 8 écoliers ont fait une excursion ; pour chacun les frais ont été : autobus 138 f, repas 245 f, visites d'un château et d'un musée : 54 f. Quelle a été la dépense ? (Il y a 2 solutions possibles.)
24. — 7 ballons ont été achetés 385 f chacun et vendus 540 f. Quel a été le bénéfice total ?
25. — 6 poupées ont été vendues 1 780 f chacune, elles avaient coûté 1 245 f. Quel a été le bénéfice total ?

(1) Il est conseillé de faire systématiquement calculer par les élèves du CE2 les réponses des problèmes de 1^{re} année du présent chapitre sans poser les opérations. Au préalable faire un calcul approché.

DIX-HUITIÈME CHAPITRE

Le nombre Mille. De 1000 à 1200

Je compte

10 colliers											100 perles
20 colliers											200 perles
30 colliers											300 perles
40 colliers											400 perles
50 colliers											500 perles
60 colliers											600 perles
70 colliers											700 perles
80 colliers											800 perles
90 colliers											900 perles
100 colliers											1 000 perles

Je comprends

Dans une rangée il y a 10 dizaines de perles ou 1 centaine. Au total il y a 100 dizaines de perles ou 1 000 perles. **Mille** perles c'est aussi 10 centaines de perles comme 900 perles c'est 9 centaines.

- J'écris 11 centaines de perles ou 1 100 perles.
Je lis mille cent perles.



J'observe

un billet de mille francs
un billet de cent francs
une pièce de dix francs
une pièce de un franc.

Jean échange à Nicole un billet de 1 000 f pour 10 billets de 100 f.

Le billet de mille francs vaut aussi 100 pièces de dix francs.

- La poupée de Nicole a coûté 1 130 f; pour la payer Nicole a donné un billet de mille francs un billet de cent francs trois pièces de dix francs.



Le ballon de Jean a coûté cent francs de moins que la poupée de Nicole; pour le payer Jean a donné 1 billet de mille francs et 3 pièces de dix francs : 1 030 f.



Je lis, j'écris les nombres de 1.000 à 1.200

Jean paye chez l'épicière les achats de sa maman avec 1 billet de mille francs, 1 billet de cent francs, 3 pièces de dix francs et 2 pièces de un franc, il a payé 1 132 f.

- Nicole a dans une boîte 1 billet de mille francs et 1 pièce de un franc, elle a : 1 001 f (mille un franc).
(Elle a 0 billet de cent francs et 0 pièce de dix francs.)
- Je compte au voisinage de 100 : 97, 98, 99, 100, 101, 102.
Je compte au voisinage de 1 000 : 997, 998, 999, 1 000, 1 001, 1 002.

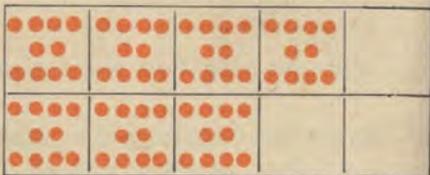
NOTA. — Exiger des élèves qu'ils séparent nettement par un intervalle suffisant les mille des centaines.

Je récite

- Dans mille perles il y a dix centaines de perles
ou cent dizaines de perles.
- Une liasse de dix billets de cent francs vaut mille francs.
100 pièces de dix francs valent 1 000 f.
- Dans un nombre de 4 chiffres le quatrième à partir de la droite représente les mille.
- $1\ 000 + 1 = 1\ 001$; $1\ 000 + 2 = 1\ 002$; $1\ 000 + 3 = 1\ 003$, etc.
 $1\ 000 - 1 = 999$; $1\ 000 - 2 = 998$; $1\ 000 - 3 = 997$.

Je fais des exercices ⁽¹⁾

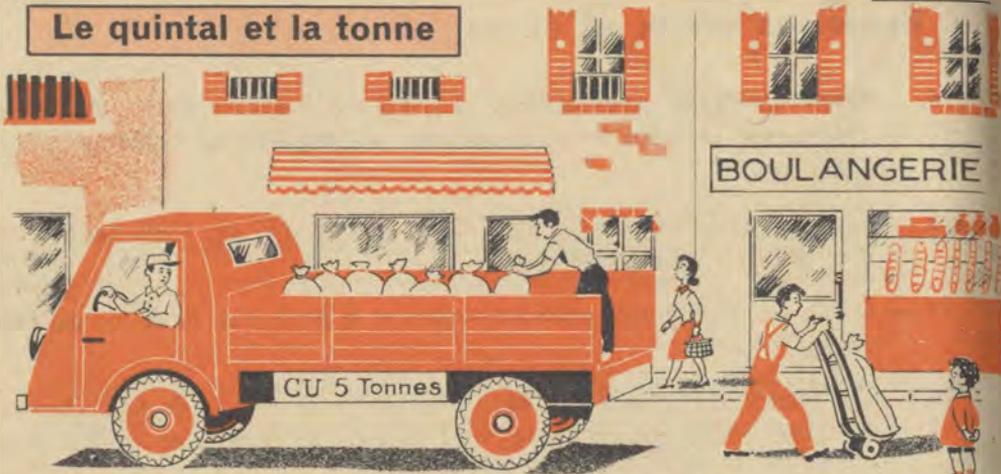
1. — Dans les 2 premières rangées de la gravure des colliers, il y a ... colliers
ou ... dizaines de perles ou ... centaines de perles ou ... perles.
Dans les 3 premières rangées ..., etc., dans les 5 ..., dans les 8
2. — Nicole a fait 99 colliers de 10 perles et un collier de 9 perles, en tout elle a
employé ... perles; il lui manque ... pour avoir mille perles.
3. — Dans la moitié de la gravure des colliers il y a ... rangées de colliers ou
... perles.
4. — Sur mon cahier je dessine une bande
de 10 carrés et dans chaque carré
je place 10 points. Je dessine une
seconde bande, puis une troisième,
etc.
Dans une bande il y a ... points, dans 2 bandes ..., dans ..., dans 9 ...,
dans 10
5. — Mme Lucas a 10 paniers d'oranges; dans chaque panier il y a 100 oranges,
au total Mme Lucas a ... oranges. Mme Durand lui achète un panier d'oranges,
maintenant Mme Lucas n'a plus que ... paniers d'oranges ou ... oranges.



(1) NOTA. — Proposer en même temps des opérations concrètes pour continuer l'entraînement au calcul écrit. Revoir les tables.

6. — Jean-Pierre a 7 billets de cent francs dans sa tirelire. Combien lui manque-t-il pour avoir 1 000 f ?
7. — Françoise a dans une petite boîte un billet de 500 f, 4 billets de 100 f et 9 pièces de dix francs. Combien lui manque-t-il pour avoir mille francs ?
8. — La maman de Jean lui achète un béret, elle paye avec un billet de mille francs, le marchand lui rend 2 billets de cent francs. Quel est le prix du béret ?
9. — Nicole a fait 100 colliers identiques à ceux de la gravure et il lui reste encore 10 perles ; elle peut donc faire ... collier de plus ou en tout ... colliers, ou ... dizaines de perles. Elle aura employé au total ... perles.
10. — Pour payer son boucher, la maman de Nicole a donné 1 billet de mille francs, 4 pièces de dix francs et 5 francs. Combien a-t-elle payé ?
11. — Ecrire en chiffres les nombres : cent un f, mille un f, mille onze f, mille cent onze f.
On pourrait payer cent un f avec un billet de ... et ... ; on pourrait payer mille un f avec ..., etc.
12. — Ecrire en chiffres les nombres mille neuf francs, mille quatre-vingt-dix-neuf f, cent quatre-vingt-dix-neuf f, mille cent quatre-vingt-dix-neuf f.
13. — Ecrire les nombres de 2 en 2 depuis 990 f jusqu'à 1 020 f.
14. — Ecrire les nombres de 5 en 5 depuis 1 080 f jusqu'à 1 120 f.
15. — $1\ 000 + 5 = \dots$; $1\ 000 - 2 = \dots$;
 $1\ 000 + 49 = \dots$; $1\ 000 + 149 = \dots$;
 $1\ 000 + 70 = \dots$; $1\ 000 + \dots = 1\ 050$;
 $1\ 000 - \dots = 990$; $1\ 000 + \dots = 1\ 195$;
 $1\ 001 - 2 = \dots$; $1\ 002 - \dots = 998$.

Le quintal et la tonne



- Chaque sac de farine qui est sur le camion pèse 100 kg ou un **quintal** (en abrégé q).

Le quintal est une centaine de kg.

Le boulanger achète sa farine 4 000 f le quintal.

Le charbon est livré par sac de 50 kg, chaque sac de charbon pèse un demi-quintal.

- Le camion de la gravure peut transporter 50 sacs de un quintal, c'est-à-dire 50 centaines de kg ou 5 000 kg. On dit que sa charge utile est de 5 tonnes (5 t).

Une **tonne**, c'est 1 000 kg ou 10 q.

Je réfléchis

Le poids d'une lettre est-il habituellement exprimé en g, en q, en t ?

Même question pour un paquet de sucre, de café ?

Même question pour le poids d'un garçonnet, d'une fillette, d'un homme ?

Même question pour la charge que peut porter un pont ?

Citez des marchandises dont on donne le prix au gramme, au kilogramme, au quintal, à la tonne.

Exercices oraux et écrits

16. — Exprimer en kg les poids suivants : 2 q, 4 q, 6 q, 8 q, 10 q, 12 q..., etc., 20 q.
17. — Exprimer en quintaux les poids suivants : 400 kg, 800 kg, 1 200 kg..., etc., 4 000 kg.
18. — Exprimer en quintaux : 408 kg, 740 kg, 325 kg, 980 kg, 1 250 kg. (Répondre : 408 kg c'est 4 q et 8 kg.)
19. — Quelle est la différence entre un quintal et le poids d'un hl de blé qui pèse 78 kg ?
20. — Une charrette vide pèse 650 kg. On la charge de 850 kg de foin. Quel est son poids quand elle est pleine. Vous donnerez la réponse en kg puis en q.
21. — Quand le charbon est vendu 350 f le sac de 50 kg, quel est le prix du quintal ? Quel est le prix de 600 kg ?
22. — Un marchand achète les pommes de terre 1 200 f le quintal, il les revend 18 f le kg. Quel bénéfice réalise-t-il sur un quintal ?
23. — Exprimer en kg puis en quintaux les poids suivants : 3 t, 6 t, 9 t, 12 t, 15 t..., etc., 30 t.
24. — Exprimer en tonnes les poids suivants : 6 000 kg, 12 000 kg, 18 000 kg..., etc., 60 000 kg.
25. — Exprimer en tonnes : 3 050 kg, 4 075 kg, 1 205 kg, 8 500 kg, 13 400 kg. (Répondre : 3 050 kg c'est 3 t et)
26. — Quand la tonne de charbon est vendue 8 750 f, quel est le prix de 3 tonnes ? Quel est le prix de 6 tonnes ? Quel est le prix de 12 tonnes ?... de 24 t ? de 48 t ?
27. — Un marchand de charbon l'achète 5 340 f la tonne à la mine, il paye 580 f de transport par tonne et il le vend 8 750 f la tonne. Quel est son bénéfice par tonne ? Bénéfice pour 7 t ?
28. — Sur un camion il y a 40 sacs de blé qui pèsent 75 kg chacun. Quel est le poids du chargement en quintaux, puis en tonnes ? Quel est le poids du camion chargé s'il pèse 2 tonnes quand il est vide ?

DIX-NEUVIÈME CHAPITRE

Le kilomètre et le kilogramme

Les nombres de 4 chiffres



J'observe, je réfléchis

- Sur la grande route il y a des bornes kilométriques et des bornes hectométriques. Entre 2 bornes kilométriques il y a 10 intervalles ou 10 hectomètres.

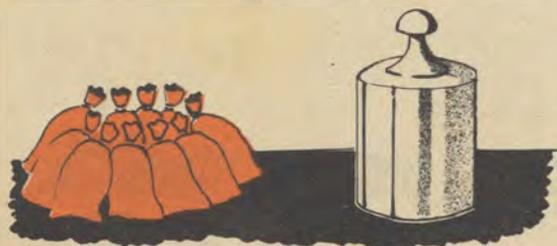
Je les dessine



1 hm 2 hm 3 hm 4 hm 5 hm 6 hm 7 hm 8 hm 9 hm 10 hm
entre les 2 bornes kilométriques il y a 9 bornes hectométriques.

Un kilomètre (1 km) c'est 10 centaines de mètres ou 1 000 m.

- Je remplis 10 petits sacs de sable de manière que chacun pèse exactement un hectogramme.



Je vérifie avec la balance que les 10 sacs font équilibre au poids de 1 kilogramme.

Je comprends

Un kilogramme (1 kg) c'est 10 hg ou 1 000 g.

Je compte par km, par kg, par mille



Le petit Jean est en auto avec son papa, il compte les bornes kilométriques :

1 km, 2 km, 3 km, 4 km, 5 km.

Il pourrait dire :

1 000 m, 2 000 m, 3 000 m,
4 000 m.

Un paquet de sucre pèse 1 kg, la maman de Jean en a acheté 2 paquets,
 $2 \text{ kg} = 2\,000 \text{ g}$.

Dans une liasse de billets de mille francs il y en a dix qui valent dix mille francs, 10 000 f.

Je lis, j'écris des nombres de 4 chiffres

La gravure représente la pesée d'un poulet qui pèse :

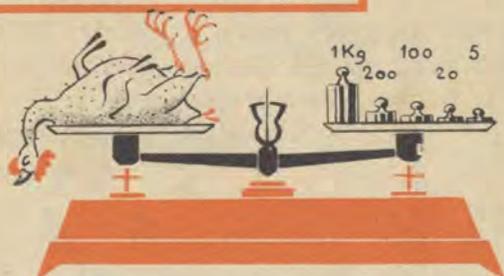
$1 \text{ kg} + 300 \text{ g} + 20 \text{ g} + 5 \text{ g}$
c'est-à-dire :

1 3 2 5 g.
kg hg dag

Je comprends qu'il pèse :

1 kg et 325 g ou 1 300 g et 25 g, c'est-à-dire 13 hg et 25 g.

Je pèse un gros livre (ou plusieurs petits) dont le poids est supérieur à 1 kg et plus petit que 2 kg, j'écris le poids trouvé...



La robe de Michèle a coûté deux mille cinq francs. Elle a été payée avec 2 billets de mille f et 5 f (on a donné 0 billet de cent f et 0 pièce de dix f).

J'écris : 2 005 f.

Je lis le prix du costume de Jean :
6 995 f.



Je récite

- Un kilomètre (km) c'est 10 hectomètres ou 1 000 m.
 $1 \text{ km} = 10 \text{ hm} = 1\,000 \text{ m}$.
- Un kilogramme (kg) c'est 10 hg ou 1 000 g.
 $1 \text{ kg} = 10 \text{ hg} = 1\,000 \text{ g}$.
- Pour écrire et lire un nombre plus grand que mille je sépare nettement les 3 chiffres de droite.
3 000 m ; 13 000 f ; 4 025 g ; 9 980 f
(3 mille m) ; (13 mille f) ; (4 mille 25 g) ; (9 mille...).

Je fais des exercices



1. — La route est en réparation. Il y en a 800 m de refaits. Pour qu'il y en ait 1 km de réparé il faut en refaire encore
2. — 1 km moins un mètre, c'est $1\,000 \text{ m} - 1 \text{ m}$ ou ...,
1 km plus un mètre c'est ...,
et je continue : $1 \text{ km} - 2 \text{ m}$...,
 $1 \text{ km} + 2 \text{ m}$..., $1 \text{ km} - 3 \text{ m}$...,
 $1 \text{ km} + 3 \text{ m}$..., etc.,
..... $1 \text{ km} + 10 \text{ m}$.
3. — J'écris en m puis en km les nombres suivants : 11 hm, 15 hm, 12 hm, 19 hm, 20 hm, 12 hm, 11 hm = 1 100 m ou 1 km et 100 m, 15 hm = ..., etc.
4. — Henri habite à 2 km de l'école, il fait le chemin 4 fois par jour, dans une journée il a parcouru ..., et dans 5 jours de classe il a parcouru
5. — La maman d'Henri pèse son rôti ; si le poids de 10 g est à côté du rôti il y a équilibre avec le poids de 1 kg, le rôti pèse



6. — $1 \text{ kg} + 5 \text{ g} = \dots \text{ g}$; $1 \text{ kg} - 5 \text{ g} = \dots$
 $1 \text{ kg} + 50 \text{ g} = \dots \text{ g}$; $1 \text{ kg} - 50 \text{ g} = \dots$
 $1 \text{ kg} + 100 \text{ g} = \dots \text{ g}$; $1 \text{ kg} - 100 \text{ g} = \dots$
 $1 \text{ kg} + 150 \text{ g} = \dots \text{ g}$; $1 \text{ kg} - 150 \text{ g} = \dots$
 $1 \text{ kg} + 8 \text{ g} = \dots \text{ g}$; $1 \text{ kg} - 8 \text{ g} = \dots$
7. — Le grand François pèse 31 kg, René pèse 28 kg, la différence de leurs poids est de ... kg ou ... g.
8. — Henri pèse 27 kg, sa maman pèse exactement le double et son papa le triple. Quel est le poids de la maman et celui du papa ?
9. — 6 poulets qui paraissent identiques pèsent au total 12 kg. Quel doit être le poids d'un seul ? On en pèse un qui fait équilibre au poids de 2 kg plus le poids de 50 g. Quel est exactement son poids en grammes ?
10. — Un morceau de savon pèse 400 g ou ... hg. Quel est en hg le poids de 5 morceaux ? Ecrivez ce poids en g, puis en kg.
11. — Un livre pèse 275 g, quel est le poids de 8 livres identiques ? Ecrivez la réponse en hg, puis en kg.
12. — J'ai acheté deux poulets, l'un pèse 1 735 g, l'autre 1 485 g. Quel est leur poids total ? L'un est plus lourd que l'autre, quelle est la différence de leurs poids ?
13. — Ecrivez en chiffres les nombres suivants et faites-en le total :
deux mille trois cent cinq francs,
neuf cent quatre-vingt-neuf francs,
quatre mille cinquante francs.
14. — Combien le costume de Jean (6 995 f) a-t-il coûté de plus que la robe de Michèle (2 005 f) ?
15. — Une route était à refaire sur 3 km, il y en a 1 340 m de refaits. Que reste-t-il à faire ?

Mesure des longueurs, des poids, des capacités déca, hecto, kilo

J'ai appris que :

une dizaine de mètres s'appelle un décamètre (dam)
 une dizaine de grammes s'appelle un décagramme (dag)
 une dizaine de litres s'appelle un décalitre (dal)

De même :

une centaine de mètres c'est un hectomètre (hm)
 une centaine de grammes c'est un hectogramme (hg)
 une centaine de litres c'est un hectolitre (hl).

De même :

mille mètres c'est un kilomètre (km)
 mille grammes c'est un kilogramme (kg).

Le mot kilolitre n'est pas employé.

Les **multiples** du mètre sont : le dam, l'hm, le km.

Les multiples du gramme sont : le dag, l'hg, le kg.

Les multiples du litre sont : le dal, l'hl.

Tableau résumé :

mille	centaines	dizaines	unités
km	hm	dam	m
kg	hg	dag	g
	hl	dal	l

Le **rang** d'un chiffre indique l'unité qu'il représente.

Un pain pèse 1 875 g.

Le chiffre 7 est au rang des dag, le chiffre 8 est au rang des hg, le chiffre 1 au rang des kg.

Dans 1 875 g il y a 18 hg et 75 g.

Je sais que le **quintal** est une centaine de kg
 et la **tonne** est un poids de 1 000 kg.

Exercices oraux et écrits

16. — Indiquez l'unité de longueur qui correspond à :
 17 dizaines de m, 9 centaines de m, 13 mille mètres, 45 centaines de m,
 54 mille mètres, 305 dizaines de m, 309 centaines de m, puis vous ferez
 leur conversion en mètres.
 Ex. : 17 dizaines de m = 17 dam = 170 m.
17. — Indiquez l'unité de poids qui correspond à :
 25 centaines de g, 25 dizaines de g, 25 mille grammes,
 247 dizaines de g, 308 centaines de g, 4 005 dizaines de g,
 puis vous ferez leur conversion en grammes.
 Ex. : 25 centaines de g = 25 hg = ... g.
18. — Indiquez en dizaines ou en centaines de litres les nombres correspondant à :
 13 dal, 5 hl, 27 hl, 345 dal, 607 dal, 50 hl, 607 hl, 345 hl, puis vous ferez
 la conversion en litres.
 Ex. : 13 dal = 13 dizaines de l = 130 l
 5 hl = 5 centaines de l = ... l.
- X 19. — Écrivez les longueurs suivantes en prenant le m pour unité, puis classez-les
 de la plus petite à la plus grande :
 385 dam, 3 hm, 2 km, 705 hm, 8 dam, 80 km.
- X 20. — Écrivez les poids suivants en prenant le g pour unité, puis classez-les du
 plus grand au plus petit :
 38 hg, 5 kg, 780 dag, 408 hg, 90 kg, 700 hg.
21. — Quel est le chiffre qui est au rang des dag dans les nombres suivants et indi-
 quez combien chacun d'eux contient de dag (voir l'ex. de la leçon) :
 435 g, 78 g, 4 056 g, 1 005 g, 340 g, 6 708 g.
22. — Même exercice pour le chiffre des hg.
23. — Imaginez un exercice semblable au n° 21 avec des nombres représentant
 des m, puis des l.
24. — Imaginez un exercice semblable au n° 22 avec des nombres représentant
 des m puis des l.
25. — Un bassin contient 7 hl d'eau. Pierre en a retiré 54 seaux de un dal. Quel
 est le nombre de litres d'eau qui restent dans le bassin ?

VINGTIÈME CHAPITRE

La division : 1 chiffre au diviseur
1 chiffre au quotient - Le reste



Je comprends

- La maman partage 18 cerises entre ses 3 enfants. Je comprends que chacun aura 6 cerises, car je sais ma table de multiplication $18 : 3 = 6$.

$$\begin{array}{r} 18 \overline{) 3} \\ \underline{6} \end{array}$$



J'ai posé la **division** :

18 est le **dividende**

3 est le **diviseur**

6 est le **quotient**.

6 fois 3 ou 3 fois 6 = 18.

Devinette

Un instituteur a réparti 20 jetons entre des élèves, chacun a 5 jetons. Devinez combien il y a d'élèves.

$$\begin{array}{r} 20 \overline{) 5} \\ \underline{4} \end{array}$$

Je devine qu'il y a 4 élèves, car je sais que 4 fois 5 font 20.

Le dividende est ... le diviseur est ... le quotient est ...

- J'ai 21 jetons, j'essaie de faire 4 parts égales. C'est impossible, je fais des parts de 5 jetons et il **reste** 1 jeton.

$21 : 4 = 5$; il reste 1.

- Une maman essaye de partager 20 cerises entre ses 3 enfants. Elle distribue d'abord 1 cerise à chacun, elle donne 3 cerises pour les 3; elle répète une deuxième fois l'opération, puis une troisième fois... et ainsi de suite jusqu'à 6 fois. Elle a alors distribué 6 cerises à chacun et il lui **reste** 2 cerises, ce qui ne permet pas de donner une autre cerise à chaque enfant.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Je pose l'opération \longrightarrow
 Je dis : dans 20, il y a 6 fois 3,
 6 fois 3, 18 ; 18 ôté de 20, reste 2.

$$\begin{array}{r} 20 \mid 3 \\ \underline{2 } \\ 6 \end{array}$$

Si la maman avait eu 21 cerises
 elle aurait pu donner 7 cerises à chacun des 3 enfants.

- Dans le carré à 100 cases les nombres en rouge peuvent se diviser exactement par 6.

En divisant les autres par 6, il y a un reste.



Un crayon coûte 6 francs, avec 20 f
 je peux acheter 3 crayons et le
 marchand me rend 2 f.

$$\begin{array}{r} 20 \mid 6 \\ \underline{2 } \\ 3 \end{array}$$



Combien de crayons à 6 f puis-je acheter avec 35 f ?
 Je sais ma table de 6 et que 5 fois 6 = 30, mais
 6 fois 6 = 36 ; je peux acheter 5 crayons, je ne peux
 pas en acheter 6.

$$\begin{array}{r} 35 \mid 6 \\ \underline{5 } \\ 5 \end{array}$$

(Dans le carré, 35 est compris entre 30 et 36.)

Je récite

- Pour faire une division je cherche combien de fois le diviseur est contenu dans le dividende.
- Le résultat s'appelle quotient.
- Le reste doit être plus petit que le diviseur.

Je fais des exercices

1. — Pouvez-vous partager exactement 24 crayons en 3 paquets égaux ? Combien y aura-t-il de crayons par paquet ? Posez l'opération.
2. — Imaginez un problème semblable au précédent avec 24 crayons répartis en 8 paquets...
3. — Imaginez d'autres problèmes analogues avec d'autres nombres, en songeant à vos tables de multiplication.
4. — Jean-Pierre a partagé 56 billes entre 8 de ses camarades. Combien chacun en a-t-il eu ? Posez l'opération. Quel est le dividende ? Quel est le diviseur ? Quel est le quotient ? Y a-t-il un reste ?
5. — Jean-Pierre s'était trompé : il avait 57 billes et non pas 56 à partager entre ses 8 camarades. Combien chacun a-t-il eu de billes ? Combien en est-il resté à Jean-Pierre ?
6. — Ecrivez les 9 nombres inférieurs à 70 qui donnent 0 pour reste quand on les divise par 7.
7. — Faites un carré de 100 cases (1), inscrivez en couleur les nombres qui se divisent exactement par 7. Dans ce carré, je vois que 25 est compris entre 21 et 28, c'est-à-dire entre ... fois 7 et ... fois 7. De même 10 est compris entre ... ; 20 ... ; 30 ..., etc. ; 9 ... ; 19 ... ; 29 ..., etc. ; attention à 49 !
8. — Imaginez des exercices analogues au précédent, avec d'autres diviseurs plus petits que 10.

(1) Exercice qui peut être préparé en dessin ou en activités dirigées.

9. — Pour faire un costume un tailleur emploie 3 m d'étoffe ; combien peut-il faire de costumes avec 7 m d'étoffe ? avec 16 m ? avec 26 m ? Posez l'opération pour chaque cas et écrivez les réponses :
Avec 7 m il fera ...
= ... costumes, il restera ... m.



10. — A la cantine les enfants sont placés par tables de 8 ; il y a 39 élèves, combien y aura-t-il de tables complètes ? Combien restera-t-il d'élèves à la table qui n'est pas complète ?
11. — Le papa de Nicole plante des fraisiers ; il en a 50 pieds. Il veut faire 6 rangs identiques, combien doit-il mettre de fraisiers dans chaque rang ? Lui restera-t-il des plants et combien ?
12. — Nicole achète des oranges à 9 f l'une. Elle a un billet de 50 f ; combien peut-elle avoir d'oranges avec cette somme ? Combien la marchande lui rendra-t-elle ?
13. — Michèle a acheté 6 crayons ; elle a payé avec un billet de 50 f ; le marchand lui a rendu 2 f. Quel est le prix des 6 crayons ? Quel est le prix d'un crayon ?
14. — Avec 30 fers, combien un maréchal peut-il ferrer de chevaux en remplaçant tous leurs fers ?
15. — M. Jules, l'épicier, a un fût de 60 l d'huile. Il remplit le plus grand nombre possible de bidons de 8 litres. Combien aura-t-il de bidons pleins ? Combien lui restera-t-il de litres d'huile ?
16. — La maman de Nicole achète du tulle pour faire des rideaux ; elle calcule qu'il lui en faut 5 m par fenêtre. Elle trouve un coupon avantageux de 23 m qui lui suffira car il y aura un reste de 3 m. Combien avait-elle de fenêtres à garnir ?

La division est l'inverse de la multiplication



- Je peux payer 9 timbres de 5 f avec 9 pièces de 5 f,
9 fois 5 f ou $5 \times 9 = 45$ f.

Je calcule le prix de plusieurs objets identiques en multipliant le prix d'un objet par le nombre d'objets.

- **Inversement** je peux calculer le nombre d'objets identiques, si je connais le prix total et le prix d'un seul.

Nicole a payé 30 f pour des timbres de 5 f ; je comprends qu'elle en a acheté
 $30 : 5 = 6$ car 6 fois 5 = 30.

De même, je peux calculer le prix d'un objet si je connais le prix de plusieurs et leur nombre :

Nicole a acheté 9 galettes et elle a payé 72 f ; je comprends qu'une galette coûte
 $72 : 9 = 8$ f car 8 fois 9 ou 9 fois 8 = 72.

- **Je résume :**

Prix d'un objet \times nombre d'objets = prix total.

Prix total : prix d'un objet = nombre d'objets.

Prix total : nombre d'objets = prix d'un objet.

- De même :

Poids d'un objet \times nombre d'objets = poids total.

Poids total : poids d'un objet = nombre d'objets.

Poids total : nombre d'objets = poids d'un objet.

- Je peux faire des calculs analogues avec des **capacités**.

- La division peut avoir un reste.

Nicole a acheté 6 oranges pour 50 f, une orange lui coûte un peu plus de 8 f, mais moins de 9 f.

A 8 f l'orange, elle aurait payé $8 \times 6 = 48$ f,

elle a donné 2 f en plus $48 + 2 = 50$ f.

$$\begin{array}{r} 50 \quad | \quad 6 \\ 2 \quad | \quad 8 \\ \hline \end{array}$$

Preuve de la division : (diviseur \times quotient) + reste = dividende.

Exercices oraux et écrits

17. — Imaginez un problème dans lequel il faudra calculer le prix de plusieurs crayons connaissant le prix d'un seul.
18. — Imaginez deux problèmes inverses du précédent.
19. — Je représente par la lettre **a** le prix d'un objet, par **b** le nombre d'objets, par **c** le prix total ; j'ai $a \times b = c$; $c : a = b$; $c : b = a$; en utilisant la table de multiplication, remplacer **a**, **b** et **c**, par des nombres dans 5 cas différents.
20. — Une caisse de pruneaux pèse 7 kg, quel est le poids de 6 caisses identiques ?
Rédigez le texte d'un problème inverse avec un poids total de 54 kg pour 6 caisses.
21. — Une caisse de pruneaux pèse 8 kg ; combien devra-t-on acheter de caisses pour en avoir 40 kg ?
Rédigez le texte d'un problème inverse avec 9 caisses pesant 8 kg chacune.
22. — Le réservoir de l'automobile de M. Dupont contient 40 l. Combien faut-il de bidons de 5 l pour le remplir ?
Rédigez le texte d'un problème inverse pour une automobile dont le réservoir est plus petit ?
23. — **Devinette.** J'ai divisé un nombre par 7, j'ai trouvé 6 comme quotient et 3 pour reste, quel est ce nombre ?
24. — Imaginez des devinettes analogues.
25. — Une boîte de 8 crayons a coûté 75 f. A combien revient un crayon ?
Réponse : Un crayon coûte plus de ... et moins de
26. — Avec 16 m d'étoffe un tailleur a fait 5 costumes. Quelle est la longueur employée pour un costume ?
27. — Un libraire a acheté 6 cahiers pour 150 f, il les a revendus 200 f. Quel est son bénéfice total ? Quel est son bénéfice sur un cahier ? Combien aurait-il dû les revendre pour gagner 9 f par cahier ?

EXERCICES DE RÉVISION (1^{re} Année)

1. — Un paquet de café pèse 125 g. Quel est le poids de 8 paquets identiques ? Ecrivez ce poids en kg, puis en hg, puis en dag.
2. — Un paquet de café de 125 g est vendu 107 f. Quel est le prix de 5 paquets identiques ? et le prix de 8 paquets ? En songeant à la réponse du problème n° 1, pouvez-vous dire quel est le prix du kg de ce café ?
3. — Jean a fait 8 fois le tour de la cour. Avec la chaîne de 10 m, ses camarades ont mesuré la longueur d'un tour et ont trouvé 132 m. Jean dit : « J'ai fait plus d'un km. » Est-ce exact ?
4. — La maman de Nicole lui donne un billet de mille francs pour acheter 9 kg de sucre à 106 f le kg. Nicole aura-t-elle assez d'argent pour payer ?
5. — Un tissu coûte 615 f le mètre. La maman de Nicole en achète 2 m et paye avec des billets de cent francs et des pièces de dix francs. Combien en donnera-t-elle ? Aurait-elle pu payer autrement ?
6. — Ecrivez les nombres de 3 en 3 de 990 à 1 050. Si ces nombres expriment des g, décomposez les 10 premiers en kg, hg, dag, g ; ex. : $990 \text{ g} = 0 \text{ kg } 9 \text{ hg } 9 \text{ dag } 0 \text{ g}$.
7. — Ecrivez les nombres de 6 en 6 de 1 050 à 1 140.
Si ces nombres expriment des mètres, décomposez chacun d'eux en km, hm, dam, m ; ex. : $1 050 \text{ m} = 1 \text{ km}, 0 \text{ hm}, 5 \text{ dam}, 0 \text{ m}$.
8. — Le petit Bernard habite loin de l'école ; en une semaine de 5 jours de classe il a parcouru 30 km. Quelle distance parcourt-il chaque jour ? Cette distance comprend l'aller et le retour ; à combien de km Bernard habite-t-il de l'école ? Ecrivez cette distance en hm, en dam et en m.
9. — L'épicière a 50 bonbons ; elle voudrait les mettre dans 6 petits sacs identiques et qu'il lui en reste le moins possible. Combien mettra-t-elle de bonbons dans chaque sac ? Combien lui en restera-t-il ?
10. — Remplacez les points par les nombres convenables :

$15 : 2 = \dots \text{ reste } \dots$;	$25 : 3 = \dots \text{ reste } \dots$;	$35 : 4 = \dots \text{ reste } \dots$;
$45 : 5 = \dots \text{ reste } \dots$;	$35 : 6 = \dots \text{ reste } \dots$;	$45 : 7 = \dots \text{ reste } \dots$;
$55 : 8 = \dots \text{ reste } \dots$;	$65 : 9 = \dots \text{ reste } \dots$	

EXERCICES DE RÉVISION (2^e Année)

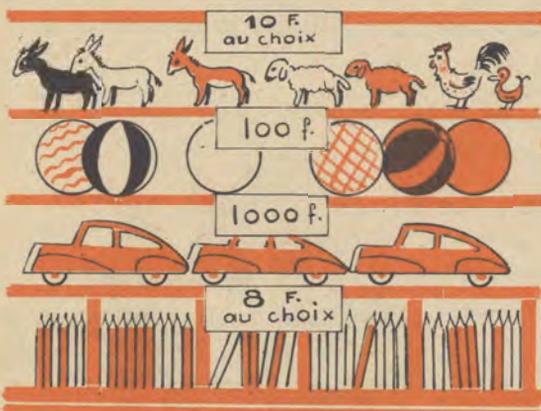
11. — Avez-vous une idée du poids de 4 paquets de café de 125 g sans faire l'opération ? Cherchez la réponse en comptant l'opération sans la poser. Mêmes questions pour 5, 6, 7, 8, 9 paquets.
12. — Avez-vous une idée du prix de 500 kg de charbon à 850 f le quintal, c'est-à-dire 850 f les 100 kg ? Cherchez la réponse en comptant l'opération sans la poser.
13. — Combien y a-t-il de sacs de 50 kg dans un quintal de charbon ? Quand le charbon est vendu 850 f le quintal, quel est le prix de vente du sac de 50 kg ? Quel est le prix de 5 sacs, de 7 sacs, de 8 sacs...
14. — A 850 f le quintal de charbon, quel est le prix de la tonne ? Quel est le prix du charbon qui est dans un wagon de 8 tonnes ?
15. — Ce camion chargé de charbon pèse 6 240 kg ; vide, il pèse 1 860 kg ; quel est le poids du charbon qu'il transporte ? Quel est ce poids en tonnes et en quintaux ?
16. — Le camion précédent a été chargé avec le charbon d'un wagon de 8 tonnes ; quel est le poids du charbon qui reste dans le wagon ? Une fois vidé, le camion est chargé avec le reste du charbon, puis il est conduit sur le pont-basculé. Quel sera le poids du camion chargé ? (Attention au poids du camion vide !)
17. — Un camion-citerne contient 60 hl d'essence. Combien contient-il de litres ? et de dal ? et de bidons de 5 l ? Pouvez-vous trouver cette dernière réponse de deux manières ?
18. — Si 5 l d'essence sont payés 260 f, quel est le prix du litre ?
19. — Avec la réponse du problème précédent, imaginez un problème dans lequel il faudra faire une multiplication ?
20. — La maman de Nicole a acheté 9 pommes. Nicole lui demande leur prix total et elle calcule le prix d'une pomme ; elle trouve 7 f, mais, dans son opération, il y a aussi un reste de 7 f. Devinez le prix des 9 pommes et faites ensuite la même opération que Nicole.



VINGT-ET-UNIÈME CHAPITRE

Multiplication et division par 10, 100, 1000

Multiplication par 20, 30, 40, etc.



Je comprends

- Jean achète 8 petits animaux à 10 f l'un, il paye 8 fois 10 f
 $10 \times 8 = 80$ f.

Henri achète 10 crayons de couleur à 8 f l'un, il paye 10 fois 8 f

$$8 \times 10 = 80$$
 f.

Dans les 2 cas, la dépense est de 8 dizaines de f.

De même 12 petits animaux à 10 f l'un valent :

$$10 \times 12 \text{ ou } 12 \text{ dizaines ou } 120 \text{ f.}$$

Je multiplie 10 ou je multiplie par 10 en ajoutant un zéro.

- Le prix de 8 balles à 100 f l'une est de
 100×8 ou 8 centaines de f ou 800 f.

Le prix de 100 crayons à 8 f l'un est de
 8×100 ; il est aussi de 800 f.

Je multiplie 100 ou je multiplie par 100 en ajoutant 2 zéros.

- Le marchand de jouets a 35 petites autos qu'il veut vendre 1 000 f chacune; s'il les vend toutes, il aura reçu 35 billets de mille francs.
 $1\ 000 \times 35 = 35\ 000$ f.

Quel est le prix de 1 000 cahiers à 35 f?

Je comprends que c'est aussi :

$$35 \times 1\ 000 = \dots$$

Je divise par 10, par 100

Michèle vient d'acheter des balles qui valent 100 f chacune, elle a payé 600 f. Je devine qu'elle a acheté 6 balles car

$$100 \times 6 = 600 \text{ et} \\ 600 : 100 = 6.$$



Dans une journée le marchand de jouets a vendu pour 850 f de petits animaux à 10 f l'un, je comprends qu'il a vendu

$$850 : 10 = 85 \text{ petits animaux} \\ \text{car } 85 \times 10 = 10 \times 85 = 850.$$

Je multiplie des nombres terminés par des zéros



Chaque poulet est vendu 435 f.
La paire de poulets vaut :
 435×2 .

Il y a 20 poulets à vendre;
à 435 f l'un ils seront vendus :
 435×20 .

$$\begin{array}{r} 435 \\ \times 2 \\ \hline 870 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 435 \\ \times 20 \\ \hline 8700 \end{array}$$

Les 20 poulets valent 10 fois le prix d'une paire.

- Un fabricant de bicyclettes en a vendu 30 à 8 500 f l'une. Le prix des 30 bicyclettes est de :

$$8\,500 \times 30.$$

Je fais la multiplication de 85 par 3 et j'ajoute $2 + 1 = 3$ zéros.

$$\begin{array}{r} 85 \\ \times 3 \\ \hline 255 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8\,500 \\ \times 30 \\ \hline 255\,000 \end{array}$$

Je récite

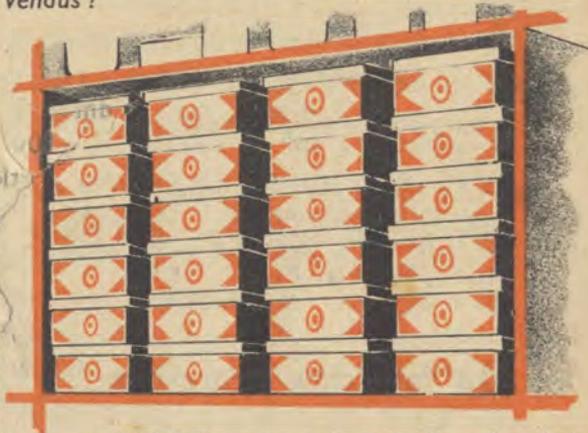
- Je multiplie un nombre par 10, 100 ou 1 000 en ajoutant un, deux ou trois zéros à sa droite.
- Si un nombre est terminé par des zéros, je le divise par 10 en supprimant un zéro à sa droite, je le divise par 100, en supprimant 2 zéros...
- Pour multiplier des nombres terminés par des zéros, je fais l'opération sans m'en occuper et j'ajoute à la droite du produit les zéros que j'ai négligés.

Je fais des exercices

1. — A 10 francs l'orange, quel serait le prix de 9 oranges, de 12, de 24, de 50, de 100, de 125, de 500 oranges ?
2. — A 100 f le kg, quel serait le prix de 5 kg de sucre, de 15 kg, de 25 kg, de 12 kg, de 22 kg, de 32 kg, de 50 kg, de 100 kg, de 125 kg, de 250 kg ?
3. — A 1 000 f le mètre, quel serait le prix de 4 m d'étoffe, de 40 m, de 400 m, de 14 m, de 24 m, de 15 m, de 125 m, de 50 m, de 100 m, de 105 m ?
4. — A 48 f le cahier, quel serait le prix de 10 cahiers, de 100 cahiers, de 1 000 cahiers, de 6 cahiers ?
5. — A 235 f le livre, quel serait le prix de 10 livres, de 100 livres, de 1 000 livres, de 8 livres ?
6. — Michèle a eu 10 bananes pour 140 f, quel est le prix d'une banane ? Combien aurait-elle payé 9 bananes ?
7. — La maman de François a acheté pour François et ses frères des petites autos qui valent 1 000 f chacune ; elle a payé 4 000 f. Combien a-t-elle acheté d'autos ? Devinez combien François a de frères ! (chacun a une auto.)
8. — Combien peut-on remplir de bonbonnes de 10 litres avec 60 litres, 480 litres, 100 l, 150 l, 250 l ? Faites le total des l et le total des bonbonnes.

9. — Un hl de blé pèse 78 kg, quel est le poids de 10 hl, de 100 hl, de 20 hl, de 50 hl ?
10. — A la fête de l'école, le prix du billet était de 100 f. La recette a été de 6 500 f. Combien y a-t-il eu de billets vendus ?

11. — A l'épicerie, il y a dans un casier 4 piles de 6 boîtes de biscuits chacune. Combien y a-t-il de boîtes dans ce casier ? Il y a 100 biscuits dans une boîte, combien y a-t-il de biscuits en tout ?



12. — M. Dupont a acheté 30 kg de beurre à 680 f le kg. Combien a-t-il payé ?

13. — Le libraire a acheté 100 livres pour 28 000 f, quel est le prix d'un livre ? et le prix de 10 ?

14. — Le marchand de jouets a acheté 40 poupées à 1 600 f l'une. Combien les a-t-il payées ?

15. — La maman de Nicole calcule qu'elle dépense en moyenne 750 f par jour, quelle est la dépense dans un mois de 30 jours ? en une semaine de 7 jours ?

16. — M. Dupont a acheté 1 000 kg de pommes de terre pour 12 000 f. Quel est le prix du kilogramme ? Quel est le prix d'un sac de 50 kg ?

17. — Pour la fête de l'école, on a installé 10 rangs de chaises et il y a eu ainsi 200 places. Combien y avait-il de chaises dans chaque rang ? et dans 5 rangs ?

18. — Pierre a acheté pour 150 f de timbres à 15 f. Je devine que Pierre a acheté ... timbres car $15 \text{ f} \times \dots = 150$.

19. — Je complète : $\dots \times 10 = 140$; $45 \times \dots = 4\,500$; $\dots \times 100 = 32\,400$;
 $1\,000 \times \dots = 25\,000$; $\dots \times 100 = 30\,500$; $10 \times \dots = 7\,480$;
 $304 \times 100 = \dots$

20. — $\dots : 10 = 9$; $\dots : 100 = 41$; $\dots : 10 = 204$; $4\,500 : \dots = 45$;
 $64\,800 : \dots = 6\,480$; $36\,000 : \dots = 360$.

Mesure des longueurs, des poids, des capacités déci, centi, milli.

- J'ai compté le nombre de décimètres dans un mètre, le nombre de cm dans un dm, le nombre de mm dans 1 cm.

$$1 \text{ m} = 10 \text{ dm}; 1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}; 1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}.$$

Je comprends que $1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm} = 1\,000 \text{ mm}$.

Le décimètre (dm) est la dixième partie du mètre.

Le centimètre (cm) est la centième partie du mètre.

Le millimètre (mm) est la millièmè partie du mètre.

- De même pour les **poids** :

Le décigramme (dg) est la dixième partie du gramme.

Le centigramme (cg) est la centième partie du gramme.

Le milligramme (mg) est la millièmè partie du gramme.

- De même pour les **capacités**.

Le décilitre (dl) est la dixième partie du litre.

Le centilitre (cl) est

Le millilitre (ml) est

Notre système de mesures est décimal, c'est-à-dire que les unités sont de 10 en 10 fois plus grandes ou plus petites les unes que les autres.

Je divise un nombre quelconque par 10, par 100

- Paul a payé 10 bananes 125 f, c'est-à-dire que chaque banane lui a coûté plus de 12 f et moins de 13 f.

A 12 f la banane, il aurait payé

$$12 \times 10 = 120 \text{ f.}$$

A 13 f la banane, il aurait payé

$$13 \times 10 = 130 \text{ f.}$$

- Le libraire a eu 100 cahiers pour 2 745 f; un cahier lui coûte $2\,745 : 100$, c'est-à-dire un peu plus de 27 f et moins de 28 f, car

- 1 000 enveloppes ont coûté 1 250 f, une enveloppe coûte un peu plus de 1 franc ($1\,250 : 1\,000$).

Exercices oraux et écrits

21. — Quelle est en cm la différence des longueurs de 2 ficelles qui mesurent : la première un mètre et cinq centimètres, la seconde, un mètre moins vingt-cinq centimètres ?
22. — J'ai tracé un trait de 85 mm, que lui manque-t-il pour qu'il ait un décimètre de long ?
23. — Pour faire un costume, le tailleur, M. Lebeau, emploie 3 m et 20 cm de tissu ; écrivez cette longueur en cm et calculez la longueur du tissu employé pour faire 5 costumes. (Vous donnerez la réponse en m.)
24. — Je pèse 10 g d'un fil fin, je le partage en 10 parties égales, chaque partie pèse ... g ; je partage une de ces parties en 10 autres « morceaux » égaux, chacun doit peser ... Qu'obtiendrai-je dans une 3^e opération, et dans une 4^e ?
25. — Sur une boîte de comprimés, je lis que chaque comprimé contient 5 cg d'un médicament ; quel est le poids de ce médicament contenu dans 10 comprimés, dans 100 comprimés ? (Vous donnerez la réponse en cg, en dg et si possible en g.)
26. — Le pharmacien a pesé 4 g et 50 cg d'un médicament. Ecrivez ce poids en cg. Ce poids a été réparti dans 10 cachets. Combien y en a-t-il dans chaque cachet ?
27. — Dans une bouteille, il y a 75 cl de vin que la maman de Jean répartit dans 10 verres, combien y en a-t-il dans chaque verre ? (réponse en cl). Ecrivez la contenance de la bouteille, puis la réponse en ml.
28. — Combien peut-on remplir de bonbonnes de 10 l avec 64 l de vin ? avec 116 l ? avec 228 l ?
29. — Une caisse contient 135 asperges qu'on met en bottes de 10, combien peut-on faire de bottes ? Combien aurait-on de bottes de 9 asperges chacune ?
30. — Un wagon est chargé de 8 350 kg de sable ; on le vide dans des wagonnets de 100 kg chacun, combien pourra-t-on remplir de wagonnets ? Que restera-t-il ?

VINGT-DEUXIÈME CHAPITRE

Multiplication par un nombre de 2 chiffres



Je comprends

• La maîtresse de Nicole a reçu 20 livres de lecture. Le maître de Jean a reçu 4 livres identiques. Chaque livre vaut 238 f.

Je peux calculer la dépense pour les 4 livres que Jean emporte →

$$\begin{array}{r} 238 \\ \times 4 \\ \hline 952 \end{array}$$

Je peux aussi calculer la dépense pour les 20 livres qui sont sur la table →

puis je fais l'addition et j'ai le prix des 24 livres

$$\begin{array}{r} 238 \\ \times 20 \\ \hline 4760 \end{array}$$

$$952 + 4760 =$$

$$\begin{array}{r} 4760 \\ + 952 \\ \hline 5712 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 238 \\ 24 \\ \hline 952 \\ 476 \\ \hline 5712 \end{array}$$

J'ai calculé 4 fois **plus** 20 fois le prix d'un livre

$$238 \times 24 = 5712.$$

(J'ai placé le 6 au rang des dizaines.)

- Nicole et Jean pèsent un livre.

Son poids est de : 276 g.
Ils calculent le poids de
4 livres identiques, puis
le poids de 20 livres :

$$\begin{array}{r} 276 \\ \times 4 \\ \hline 1104 \end{array} \quad \begin{array}{r} 276 \\ \times 20 \\ \hline 5520 \end{array}$$

Ils font l'addition.

$$\begin{array}{r} 1104 \\ 5520 \\ \hline 6624 \end{array}$$

Ils trouvent le même
résultat par la mul-
tiplication

$$276 \times 24 \longrightarrow$$

$$\begin{array}{r} 276 \\ \cdot 24 \\ \hline 1104 \\ 5520 \\ \hline 6624 \end{array}$$



Je me rappelle les tables

6 crayons à 9 f l'un valent 6 fois 9 f \longrightarrow 54 f,
9 crayons à 6 f l'un valent 9 fois 6 f \longrightarrow 54 f.

Je fais la preuve d'une multiplication en mettant le multiplicande à la place du multiplicateur.

$$\begin{array}{r} 58 \\ 37 \\ \hline 406 \\ 174 \\ \hline 2146 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{preuve} \longrightarrow \\ \text{même produit} \longleftarrow \end{array} \quad \begin{array}{r} 37 \\ 58 \\ \hline 296 \\ 185 \\ \hline 2146 \end{array}$$

- Je peux aussi faire une multiplication avec 3 chiffres au multiplicateur. Il y aura 3 produits partiels.

Le libraire a vendu 124 livres à 238 f l'un,
Il a reçu

$$238 \times 124 = 29512 \text{ f}$$

$$\begin{array}{r} 238 \\ \times 124 \\ \hline 952 \\ 4760 \\ 23800 \\ \hline 29512 \end{array}$$

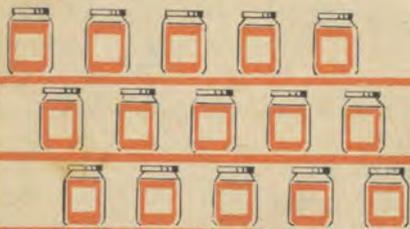
Le chiffre de droite du 3^{es} produit partiel est au rang des centaines.

Je récite

- Quand le multiplicateur a plusieurs chiffres différents de zéro je fais le produit du multiplicande par chacun d'eux et j'additionne les produits partiels.
- Je place bien les chiffres les uns sous les autres; le chiffre de droite de chaque produit partiel doit être au même rang que le chiffre correspondant du multiplicateur.

Je fais des exercices

1. — Quel est le prix de 12 cahiers à 46 f l'un ? (J'ai une « idée » de la réponse sans poser l'opération car 10 cahiers coûteraient ...)
2. — Quel est le prix de 12 livres à 238 f l'un ? (J'ai une idée de la réponse, 10 livres coûteraient ...)
3. — Un petit sac de café pèse 125 g, quel est le poids de 18 sacs ? Ce poids dépasse un peu 2 kg, de combien ?
4. — Une boîte de crayons vaut 108 f. Quel est le prix de 24 boîtes ? (J'ai une idée de la réponse car le prix d'une boîte est un peu supérieur à 100 f.)



5. — La maman de Nicole a 15 pots de confiture sur une étagère. Chaque pot pèse 937 g, quel est le poids des 15 pots ? (Avant de faire l'opération, dites s'il est supérieur ou inférieur à 15 kg. Calculez la différence, après l'avoir faite.)
6. — Si le litre de lait vaut 39 f, quel est le prix du lait contenu dans un bidon de 45 l. Si on achetait 100 l de lait à 40 f le litre, combien paierait-on et quel serait le prix de 50 l ?
7. — Quel est le prix de 75 l d'essence à 52 f le litre ?

8. — Michèle a payé 170 f pour 10 bananes. Quel est le prix d'une banane ? Quel est le prix de 18 bananes ?
9. — Quel est le prix d'une caisse de 28 kg de raisins à 54 f le kg ? Quel serait le prix de 10 kg ? de 30 kg ?
10. — Un vigneron a récolté 49 barriques de vin de 228 l. Combien a-t-il récolté de litres de vin ? Sa récolte est de ... hl et ... l.
11. — Ce vigneron a une vigne qui comprend 37 rangs de 145 cepa chacun. Combien y a-t-il de cepa au total dans cette vigne ? Il y en a un peu plus de 5 000, combien en plus ?
- 
12. — Une couturière a acheté 48 m de tissu qui lui coûte 375 f le mètre. Combien a-t-elle payé ? Elle a donné un billet de 10 000 f et des billets de mille francs. Combien de billets de mille f ?
13. — La maman de Michèle a acheté 3 douzaines de mouchoirs. Combien a-t-elle acheté de mouchoirs ? Elle dit à Michèle : « Ne perds pas ton mouchoir, il vaut 58 f. » Combien valent les mouchoirs achetés ?
14. — Jean va avec sa maman acheter des pantoufles. Il voit dans le magasin 9 casiers et 8 paires de pantoufles dans chacun, combien y a-t-il de paires au total ? Combien valent-elles si une paire vaut 495 f ?
15. — Le papa de Nicole a fait 46 heures de travail dans une semaine. Combien a-t-il gagné à 135 f de l'heure ?
16. — Quel est le prix de 228 l de vin à 57 f le litre ? (L'opération peut se compter de deux manières.)

NOTA. — On continuera les exercices oraux sur les tables. On proposera des opérations à compter. On fera inventer des textes de problèmes adaptés au milieu.

Le zéro intercalé au multiplicateur

- Un boucher a acheté 208 kg de viande à 347 f le kg. Combien doit-il payer ?

Il doit payer 347×208
(f par kg) (kg)

Je peux calculer séparément :

le prix de 8 kg à 347 f

le prix de 200 kg à 347 f

c'est 60 400 f, mais en comptant l'opération je ne pose pas les zéros; je dis 2 fois 7, 14

et je pose le chiffre 4 au rang des centaines.

Pour ne pas me tromper je peux mettre un point sous le 0 qui n'a pas multiplié.

$$\begin{array}{r}
 347 \\
 208 \\
 \hline
 2776 \\
 6940 \\
 \hline
 72176
 \end{array}$$

Remarque sur les grands nombres

- Le résultat d'une multiplication peut avoir plus de 6 chiffres. Le dernier nombre de 6 chiffres est 999 999, c'est-à-dire 999 mille 999.

En ajoutant 1, j'ai 999 mille + mille.

Si j'ai compté par francs, j'aurai mille billets de 1 000 f ou un **million** que j'écris

1 000 000

Je lis et j'écris ces nombres en séparant les chiffres par tranches de 3 à partir de la droite.

En 1946 la France avait 40 800 000 habitants.

Calcul mental

Prix de 11 cahiers à 36 f ?

10 cahiers valent 360 f ;

11 cahiers valent $360 + 36 = 396$ f.

Prix de 9 cahiers à 36 f ? C'est $360 - 36$.

Je peux retrancher 30 puis 6,

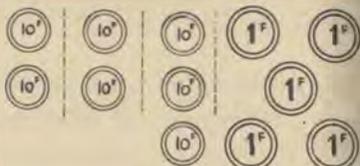
ou retrancher 40 et ajouter 4.

Exercices oraux et écrits

17. — Un vigneron a récolté 407 barriques de vin contenant chacune 226 litres. Évaluez sa récolte en l puis en hl.
En vous servant de la même opération, dites quelle serait la récolte, s'il n'y avait que 400 barriques. (Réponse en hl, puis en l.)
18. — Quelle est la valeur de ces 407 barriques à 9.275 f. l'une ?
19. — Un fabricant de confitures vient d'en faire 605 boîtes pesant chacune 1 kg, boîte comprise (poids brut). La boîte vide pèse 125 g, quel est le poids de la confiture contenue dans une boîte, puis dans les 605 boîtes. (Réponse en g, puis en kg, puis en q.)
20. — La boîte de confitures étant vendue 185 f, quel est le prix des 605 boîtes ?
En vous servant de la même opération, dites quel serait le prix de 600 boîtes ?
21. — Dans un mois, une fabrique de porcelaine a expédié 306 services de table à 7 835 f l'un. Calculez le prix total. En vous servant de la même opération, dites quel serait le prix de 300 services ?
22. — Dans une manufacture de tricots on a fabriqué en une semaine 280 chandails. Pour faire un chandail, il faut en moyenne 350 g de laine. Quel est le poids de la laine employée ? Quel est son prix à 1 205 f le kg ?
23. — **Calcul mental.** Prix de 11 tickets d'autobus à 24 f.
9 tickets d'autobus à 24 f.
24. — Capacité de 11 bouteilles de 75 cl. (Réponse en cl puis en l.)
9 bouteilles de 75 cl. (Réponse en cl puis en l.)
25. — 37×11 ; 37×9 ; 46×11 ; 46×9 ; 98×11 ;
 98×9 ; 73×11 ; 73×9 ; 64×11 ; 64×9 .

VINGT-TROISIÈME CHAPITRE

La division - 1 chiffre au diviseur Plusieurs chiffres du quotient - Preuve



Je comprends

- Grand-père a partagé 75 f entre ses 3 petits-enfants. Il a d'abord donné à chacun 2 pièces de dix francs.

Il a donc distribué 3 fois 2 pièces ou 6 pièces de dix f.

Il lui reste 1 pièce de 10 f et 5 francs ou 15 f.

Il met 10 pièces de 1 f à la place de la pièce de 10 f.

Il donne alors 5 f à chaque enfant, 3 fois 5, 15.

Il ne lui reste plus rien.

$$\begin{array}{r} 7 \cdot 5 \quad | \quad 3 \\ \hline 2 \end{array}$$

Dans 7, il y a
2 fois 3.

$$\begin{array}{r} 7 \cdot 5 \quad | \quad 3 \\ \hline 1 \quad | \quad 2 \end{array}$$

2 fois 3, 6
6 ôté de 7
reste 1.

$$\begin{array}{r} 7 \cdot 5 \quad | \quad 3 \\ \hline 15 \quad | \quad 25 \end{array}$$

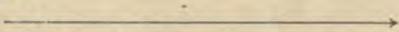
J'abaisse 5
Dans 15 il y a
5 fois 3.

$$\begin{array}{r} 7 \cdot 5 \quad | \quad 3 \\ \hline 15 \quad | \quad 25 \\ 0 \end{array}$$

5 fois 3, 15
15 ôté de 15
reste 0.

- Si grand-père avait eu 76 f à partager il y aurait eu un reste de 1 f.

Je compte l'opération



$$\begin{array}{r} 7 \cdot 6 \quad | \quad 3 \\ \hline 16 \quad | \quad 25 \\ 1 \end{array}$$

- Michèle, Jean et Henri ont coupé une ficelle de 138 m en 3 parties égales, une pour chaque cerf-volant.

$$\begin{array}{r|l} 138 & 3 \\ \hline 18 & 46 \\ 0 & \end{array} \quad \begin{array}{r} 46 \\ \times 3 \\ \hline 138 \end{array}$$

Dans 13, il y a 4 fois 3, 4 fois 3, 12; 12 ôté de 13, reste 1. J'abaisse 8.

Dans 18, il y a 6 fois 3, 6 fois 3, 18; 18 ôté de 18, reste 0.

Chaque cerf-volant a une ficelle de 46 m.

Preuve : $46 \text{ m} \times 3 = 138 \text{ m}$.



- M. François a un tonneau de 915 l de vin qu'il veut répartir également dans 4 fûts.

Je comprends que dans chaque fût, il y aura plus de 200 l de vin car 4 fois 200 = 800.

Il n'y aura pas 300 l car 4 fois 3 centaines = ...



Dans 9 il y a 2 fois 4,
2 fois 4 ...; 8 ôté de ..., reste
J'abaisse ...; dans 11
2 fois 4 ...; 8 ôté de 11, reste
J'abaisse ...; dans 35 il y a

$$\begin{array}{r|l} 915 & 4 \\ \hline 11 & 228 \\ 35 & \\ 3 & \end{array}$$

J'ai divisé par 4 : 9 hl, puis 11 dal, puis 35 l.

J'écris : $915 : 4 = 228$, reste 3.

Preuve : $228 \times 4 = 912$; $912 + 3 = 915$.

Je récite

- Pour compter une division, je commence par séparer à gauche du dividende, les chiffres formant un nombre qui contient le diviseur au moins une fois mais pas dix fois.
- Pour faire la preuve d'une division, je fais le produit du diviseur et du quotient, puis j'ajoute le reste, je dois retrouver le dividende.

Je fais des exercices

1. — Je remplace les points par les nombres convenables :

3 fois 4 ... ; 12 de 13 reste ... ; $13 : 4 = \dots$; reste

3 fois 6 ... ; 18 de 22 reste ... ; $22 : 6 = \dots$; reste

4 fois 7 ... ; .. de 39 reste ... ; $39 : 7 = \dots$; reste ... ;

5 fois 7 ... ; .. de 41 reste ... ; $41 : 7 = \dots$; reste

6 fois 4 ... ; .. de 27 reste ... ; $27 : \dots = \dots$; reste

6 fois 8 ... ; .. de 54 ; $\dots : \dots = \dots$; reste

7 fois 9 ... ; .. de 70 ; $\dots : \dots = \dots$; reste

8 fois 7 ... ; .. de 62 ; $\dots : \dots = \dots$;

2. — Je cherche les divisions inexactes et je corrige les fautes :

$12 : 4 = 3$, reste 0 ; $9 : 3 = 2$, reste 3 ; $21 : 4 = 5$, reste 2 ;

$31 : 7 = 4$, reste 2 ; $23 : 3 = 6$, reste 5 ; $45 : 7 = 6$, reste 3 ;

$55 : 8 = 7$, reste 1 ; $39 : 6 = 5$, reste 9 ; $71 : 9 = 7$, reste 6 .

3. — Grand-mère partage 45 bonbons entre ses 3 petits-enfants. Quelle est la part de chacun ? Preuve.
4. — Le papa de Jean veut planter 5 rangs de salade identiques ; il a 98 pieds de salade ; combien peut-il en mettre dans chaque rang ? S'il avait 100 pieds combien pourrait-il en mettre ?
5. — Pour faire une robe une couturière emploie 3 m d'étoffe. Combien fera-t-elle de robes avec 52 m d'étoffe ?

6. — Maman veut acheter un rôti pour 7 personnes et désire donner à chacun 125 g de viande. Quel est le poids de rôti qu'elle doit acheter ? (J'ai une idée de la réponse sans faire l'opération, en songeant à 100 g...)
7. — Un rôti de 945 g a été partagé entre 7 personnes. Quelle est la part de chacune ? (Avant de faire l'opération, est-ce que je peux dire si cette part est supérieure ou inférieure à 100 g?)
8. — Un livre coûte 236 f, j'en achète 4, combien dois-je payer ? Je donne un billet de 1 000 f, combien le libraire doit-il me rendre ?
9. — J'ai acheté des livres de grammaire, j'ai donné un billet de 1 000 f, le libraire m'a remis 190 f, quel est le prix des livres ? Pour ce prix, j'ai eu 6 livres, combien coûte un livre de grammaire ?
10. — La maman de Nicole a payé 2 112 f pour 8 douzaines d'œufs. Quel est le prix d'une douzaine ?
11. — Avec 160 m de toile, combien peut-on faire de draps de 6 m chacun ?
12. — Un automobiliste doit faire un voyage de 670 km, il veut s'arrêter quand il aura parcouru la moitié de la distance. Quel sera le nombre de kilomètres parcourus au moment de l'arrêt ? Je fais un croquis en représentant 100 km par 2 cm et je marque l'arrêt.



13. — Maman a acheté 3 lapins pour 1 374 f. Quel est le prix d'un lapin ?
14. — Papa a reçu 1 075 f pour 8 heures de travail. Combien gagne-t-il pour une heure ?
15. — A 9 f l'orange, combien puis-je en avoir pour 150 f ? pour 300 f ? pour 1 500 f ?

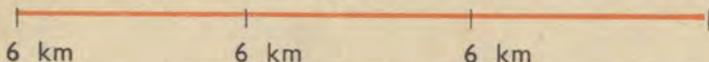
Vitesse moyenne - Distance parcourue



- A pied, Jean fait 5 km à l'heure; au bout de 3 heures s'il conserve cette vitesse, il aura parcouru $5 \times 3 = 15$ km.



Son ami Bernard a parcouru 18 km en 3 heures, c'est qu'il a marché à la vitesse de $18 : 3 = 6$ km à l'heure.



- Un cycliste a parcouru 50 km en 2 heures; en moyenne, sa vitesse à l'heure est de

$$50 : 2 = 25 \text{ km.}$$

En 4 heures ce coureur aura parcouru s'il conserve cette vitesse

$$25 \times 4 = 100 \text{ km.}$$

Vit. à l'H \times n. d'H = dist. parcourue

Calcul rapide - Je multiplie et je divise par 2, par 5

Par écrit, je peux compter des opérations sans les poser :

- Un avion vole à 365 km à l'heure (en abrégé 365 km/h), en 2 heures il aura parcouru : $365 \times 2 = ?$

Je dis : 2 fois 5, 10, je pose 0 et je retiens 1..... 0
 2 fois 6, 12..., 12 et 1, 13, je pose 3 et je retiens 1. 30
 2 fois 3, 6..., 6 et 1, 7, je pose 7 730
 Le résultat est 730 km.

- Un camion a parcouru 195 km en 5 heures; sa vitesse moyenne à l'heure est $195 : 5 = \dots ?$

Je dis dans 19, il y a 3 fois 5, je pose 3..... 3
 3 fois 5, 15; 15 ôté de 19, reste 4
 Par la pensée, j'abaisse 5 à droite de 4
 Dans 45, il y a 9 fois 5, je pose 9..... 39
 9 fois 5, 45; 45 ôté de 45, reste 0. Vitesse 39 km/h.

Exercices oraux et écrits

16. — J'invente des problèmes de chemin parcouru par des piétons à 4 km à l'heure, 5 km...
Des cyclistes...
17. — Un train roule en moyenne à 74 km à l'heure. Quelle est la distance parcourue en 4 heures ?
(Faire un graphique en représentant 74 km par 2 cm.)
18. — En automobile le papa de Nicole a mis 7 heures pour parcourir 434 km. Quelle a été en moyenne sa vitesse à l'heure ?
19. — Un enfant fait 9 km à l'heure avec sa bicyclette. Il a 20 km à parcourir ; s'il roule régulièrement il mettra un peu plus de ... heures. S'il est parti à 7 h du matin, il arrivera un peu après
20. — A quelle vitesse devrait voler un avion pour parcourir environ 4 000 km en 7 heures ?
21. — Un train rapide a mis 3 heures pour franchir 285 km. Quelle a été en moyenne sa vitesse à l'heure ? Quelle est la distance parcourue en 2 heures ?
22. — A 1 285 f le mètre, quel est le prix de 2 m de tissu ? (A faire sans poser l'opération.)
23. — La maman de Nicole a acheté 5 m d'étoffe pour 8 145 f. Quel est le prix du mètre ? (A faire sans poser l'opération.)
24. — En 2 heures, un avion a parcouru 935 km. Quelle est sa vitesse à l'heure ? (A faire sans poser l'opération.)
25. — Un litre de lait pèse 1 030 g. Quelle est le poids de 5 litres ? (A faire sans poser l'opération et donner la réponse en g puis en kg.)
26. — Un paquebot va de Marseille à Alger (distance 820 km) ; il a parcouru la moitié de la distance en 9 heures. Quelle est sa vitesse à l'heure ?

La division (suite)

Zéro au diviseur



- La maîtresse a 80 cahiers, combien peut-elle en donner à chacune des 20 élèves ?
Réponse $80 : 20 = 4$.

Je comprends que le quotient de 80 par 20 est le même que le quotient de 8 par 2.

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 2} \\ 0 \overline{) 4} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 80 \overline{) 20} \\ 00 \overline{) 4} \end{array}$$

- Si la maîtresse a 65 cahiers, elle en distribue 3 à chacune des 20 élèves et il lui reste 5 cahiers.

$$\begin{array}{r} 65 \overline{) 20} \\ 05 \overline{) 3} \end{array}$$

En 65, combien de fois 20 ou en 6, combien de fois 2 ?
3 fois

3 fois 0, 0 ; 0 ôté de 5, reste 5.

3 fois 2, 6 ; 6 ôté de 6, reste 0.

$$65 : 20 = 3, \text{ reste } 5.$$

- Si la maîtresse a 79 cahiers, combien peut-elle en donner à chacune des 20 élèves ?

Combien lui restera-t-il de cahiers ? $79 : 20 = 3$, reste 19.

$$\begin{array}{r} 79 \overline{) 20} \\ 19 \overline{) 3} \end{array}$$

- Avec 1 500f, combien puis-je acheter de cahiers qui coûtent 40f chacun ?

$$\begin{array}{r} 1500 \overline{) 40} \\ 30 \overline{) 37} \\ 2 \end{array}$$

Je raye un zéro au diviseur et un zéro au dividende

Attention ! il reste 2 dizaines de francs.

2 chiffres au diviseur, 1 chiffre au quotient

- Le maître de Jean a une boîte de 144 plumes qu'il veut répartir entre ses 45 élèves.

Il donne d'abord 1 plume à chacun \longrightarrow 45 pl distribuées.

Il donne 1 autre plume à chacun \longrightarrow 90 pl distribuées.

Il donne une 3^e plume à chacun \longrightarrow 135 pl distribuées.

Il lui reste $144 - 135 = 9$ plumes.

Jean a compris que dans 144, il y a 3 fois 45 et qu'il reste 9.

Pour trouver le reste il suffit de multiplier 45 par 3 et de retrancher le résultat de 144 \longrightarrow

$$\begin{array}{r} \overline{144} \quad \overline{45} \\ - 135 \quad \underline{3} \\ \hline 9 \end{array}$$

Jean comprend qu'on trouve aussi le quotient 3 en divisant 14 dizaines par 4 dizaines.

Une surprise

- Une autre boîte ne contient que 134 plumes. Combien le maître pourra-t-il en donner à ses 45 élèves pour que tous en aient le même nombre ?

Jean divise 134 par 45;

il simplifie en divisant 13 dizaines par 4 dizaines et il répond :

« Chacun en aura encore 3, car

$$3 \text{ fois } 4 = 12. \gg$$

C'est faux! 3 fois 45 = 135, je ne peux pas retrancher 135 de 134 \longrightarrow

3 est trop fort, j'essaie 2

$$\begin{array}{r} \overline{134} \quad \overline{45} \\ - 135 \quad \underline{3} \\ \hline - 90 \quad \underline{2} \\ \hline 44 \end{array}$$

Il reste 44 plumes (44 est plus petit que 45).

Il faut quelquefois essayer plusieurs chiffres avant de trouver le quotient.

Devinette

Je divise 735 par 78, le quotient est-il plus petit que 10 ?

(Réponse : oui, parce que $78 \times 10 = 780$ qui est plus grand que 735. Je vérifie en faisant la division.)

Je récite

- Quand le dividende et le diviseur sont terminés par des zéros, je peux rayer au dividende autant de zéros qu'il y en a au diviseur. Je fais attention au reste.
- Si le dividende est plus petit que 10 fois le diviseur, le quotient est plus petit que 10.
Pour le trouver, je divise les dizaines du dividende par les dizaines du diviseur et j'essaie ce quotient.

Je fais des exercices

1. — A 80 f le kg, quels sont les prix de 3 kg de fraises, de 5 kg, de 7 kg, de 9 kg, de 12 kg, de 34 kg, de 60 kg?
2. — A 80 f le kg, combien pourrais-je avoir de kg de fraises pour 160 f, pour 200 f, pour 500 f, pour 1 000 f, pour 2 000 f, pour 875 f?
3. — Une pièce d'étoffe de 40 m a coûté 49 400 f. Quel est le prix du m? Quel serait le prix d'un coupon de 10 m? d'un coupon de 5 m? de 20 m?
4. — Représentez le prix de la pièce de 40 m par 8 cm. Par quelle longueur représenteriez-vous le prix de 10 m, celui de 5 m, celui de 20 m... et celui de 35 m?
5. — Il y a une trentaine d'années un livre de lecture valait 2 f, maintenant il coûte 200 f. Calculez les prix de 6 livres, puis de 15, puis de 18, puis de 34, il y a une trentaine d'années et maintenant.
6. — Avec 500 f, combien pouvais-je avoir de livres de lecture, il y a une trentaine d'années (2 f le livre) et maintenant (200 f le livre)? Mêmes questions avec 1 000 f, avec 3 500 f.



7. — Le petit Henri voudrait vider le bassin de 150 l avec son arrosoir de 2 l. Combien de fois devra-t-il le remplir? Combien de fois son papa pourrait-il remplir son grand arrosoir de 20 l?

8. — Quel serait le prix de 10 cahiers à 32 f le cahier ? Combien de cahiers puis-je acheter avec 200 f ? avec 300 f ? Quelle somme me reste-t-il dans chaque cas ?
9. — Quel serait le prix de 10 compas à 64 f le compas ? Combien de compas puis-je acheter avec 400 f ? avec 450 f ? avec 350 f ? (Indiquez les restes.)
10. — Quel serait le prix de 10 kg de cerises à 42 f le kg ? Combien de kg de cerises puis-je acheter avec 100 f ? avec 150 f ? avec 300 f ? avec 400 f ? (Restes ?)

11. — L'épicier a un fût d'huile de 2 hl ou ... l. Il le vide dans des bonbonnes de 25 l. Quelle est la capacité de 10 bonbonnes ? Combien de bonbonnes pourra-t-il remplir avec le fût de 2 hl ?



12. — Il y a une quinzaine d'années, la douzaine d'œufs valait 18 f. Combien pouvait-on acheter de douzaines avec 100 f ? avec 150 f ? Maintenant un œuf vaut 28 f, combien la maman de Nicole peut-elle acheter d'œufs avec 100 f ? avec 150 f ? avec 250 f ?
13. — Le maître de Jean a eu 36 crayons pour 300 f. Un crayon coûte-t-il plus ou moins de 10 f ? Faites l'opération et dites quel est environ le prix d'un crayon.
14. — La jardinière a vendu 28 salades pour 224 f. Quel est le prix d'une salade ? Quel serait le prix de 10 salades ? de 30 salades ?
15. — Le papa de Jean achète une bonbonne de vin, il donne 400 f, le marchand lui rend 8 f. Le vin vaut 56 f le litre. Quelle est la capacité de la bonbonne ?

La division - 2 chiffres au diviseur Le quotient est supérieur à 10

- Le maître de Jean a acheté 24 cahiers ; il a payé 840 f. Je devine qu'un cahier a coûté plus de 10 f car

24 fois 10 = 240 qui est plus petit que 840.

Le prix du cahier aura 2 chiffres au moins.

Je cherche les dizaines en divisant

84 dizaines par 24, 3 diz au quotient

Il reste 12 dizaines

ou 120 francs que je divise aussi par 24

et je trouve 5 f au quotient

$$\begin{array}{r} 84 \quad | \quad 24 \\ -72 \quad | \quad 3 \text{ diz} \\ \hline 12 \quad | \\ 120 \quad | \quad 24 \\ -120 \quad | \quad 5 \\ \hline 000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 84 \cdot 0 \quad | \quad 24 \\ -72 \quad | \quad 35 \\ \hline 120 \quad | \\ -120 \quad | \\ \hline 000 \end{array}$$

J'apprends à poser la division (1), puis j'essaierai de faire les soustractions des produits partiels sans les poser : 5 fois 4, 20 ;

20 ôté de 20, reste 0, et je retiens 2,

5 fois 2, 10 ; 10 et 2, 12 ; 12 ôté de ...

- La maman de Nicole a acheté 42 m de ruban pour 1 185 f. Quel est le prix du mètre ?

Je comprends que le m coûte plus de 10 f, car ...

Je pose la division

Je dis : en 118, combien de fois 42 ou

en 11, combien de fois 4 ...

J'essaie 2, le premier reste est 34.

$$\begin{array}{r} 1185 \quad | \quad 42 \\ 345 \quad | \quad 28 \\ 09 \end{array}$$

J'abaisse 5, en 345, combien de fois 42, ou en 34, combien de fois 4?...
J'essaie 8...

Le m de ruban coûte un peu plus de 28 francs, car il y a un reste de 9 f.

Attention au 0 intercalé au quotient.

$$\begin{array}{r} 2575 \quad | \quad 25 \\ 0075 \quad | \quad 103 \\ 0 \end{array}$$

25 kg de sucre pour 2 575 f.

Prix du kg supérieur à 100 f, car ... :

1^{er} reste 0. J'abaisse 7, en 7 combien de fois 25, 0 fois, j'abaisse 5...

Nous conseillons de séparer par un point au dividende le premier nombre qui contient le diviseur.

Exercices oraux et écrits

16. — Quel est le plus petit nombre terminé par zéro dont je peux retrancher 15 ?
Même question pour 24, 32, 56, 48, 72, 64. Indiquez l'opération et la différence. Ex. : $20 - 15 = \dots$
17. — Quel est le plus petit nombre terminé par 2, dont je peux retrancher 18 ?
Même question pour 48, 27, 35, 63, 56, 81.
18. — Effectuez les calculs indiqués :
- | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| $25 - (9 \times 2)$; | $33 - (4 \times 7)$; | $23 - (5 \times 3)$; | $31 - (4 \times 6)$; |
| $45 - (6 \times 6)$; | $36 - (9 \times 3)$; | $56 - (7 \times 7)$; | $54 - (9 \times 6)$. |
19. — Une douzaine d'œufs pèse 700 g. Quel est le poids moyen d'un œuf ?
20. — Un apiculteur a 26 ruches, il a récolté 470 kg de miel. Quel est en moyenne le poids de miel récolté dans une ruche ?
21. — Sur un wagon, on a chargé 85 sacs de blé qui pèsent 6 650 kg. Quel est le poids moyen d'un sac ?
22. — Un camion vide pèse 1 200 kg, on y charge 16 moutons et il pèse maintenant 2 150 kg. Quel est le poids moyen d'un mouton ?
23. — Une fermière a donné 2 kg de grain à ses 28 poules. Quel est, en moyenne, le poids de grain qu'une poule a mangé ? (Réponse en grammes.)
24. — Pour 42 heures de travail, un ouvrier a reçu 4 536 f. Combien gagne-t-il par heure ?
25. — Une femme de ménage gagne 65 f par heure ; combien a-t-elle travaillé d'heures dans un mois où elle a reçu au total 13 260 f ?
26. — Pour chauffer une école, il faut 48 kg de charbon par jour. Pendant combien de jours pourra-t-on chauffer cette école avec 6 tonnes de charbon ?
Mentalement, pouvez-vous trouver le nombre de jours de chauffage à raison de 100 kg par jour ? et à raison de 50 kg ?

EXERCICES DE RÉVISION (1^{re} Année)

1. — Les denrées suivantes se vendent au kg :

	le pain,	le beurre,	le sucre,	le sel,	le poisson
le kg	38 f ,	685 f ,	106 f ,	30 f ,	200 f .
10 kg	.... ,	.... ,	.... ,	... ,	.... .
100 kg	.... ,	.... ,	.... ,	.... ,	.... .

2. — Les denrées suivantes se vendent au litre :

	le lait,	l'essence,	le vin,	l'huile,	les noix.
10 l	360 f ,	550 f ,	600 f ,	3 150 f ,	400 f .
le l	..... ,	.... ,	..... ,	..... ,	..... .

3. — En vous servant des données ou des résultats qui précèdent, calculez les prix de 30 l de lait, 70 l d'essence, 85 l de vin, 40 l d'huile, un double décalitre de noix.

4. — Combien y a-t-il d'œufs dans une caisse qui en contient 48 douzaines ? Quel est leur prix à 238 f la douzaine ?

En déballant ces œufs on en trouve 7 de cassés, combien en reste-t-il d'intacts ?

5. — Une boîte de sardine coûte 84 f ; pour la cantine d'une école on en achète une caisse de 36 boîtes. Que pouvez-vous calculer ? Faites-le.

6. — Dans une de ces boîtes il y a 6 sardines. Quel est le prix d'une sardine ? Combien y a-t-il de sardines dans les 36 boîtes ?

7. — Dans cette cantine il y a 76 enfants à déjeuner, on donne une sardine à chacun, combien faudra-t-il ouvrir de boîtes ? Attention à servir tous les enfants...

8. — Nicole, Michèle et Françoise se partagent 205 perles pour se faire chacune un collier. Que pouvez-vous calculer ? Faites-le.

9. — L'épicière a 1 kg de bonbons, c'est-à-dire ... g ; elle veut en faire des petits sacs de 30 g, combien pourra-t-elle faire de sacs ?

10. — Le grainetier a réparti 1 kg de graines dans 32 petits sacs, quel poids de graines a-t-il mis dans chaque sac ? Le kg de graines vaut 2 400 f. Quel est le prix d'un sac ?

EXERCICES DE RÉVISION (2^e Année)

11. — Pour ficeler un paquet, j'ai employé 1 mètre et 8 cm de ficelle, écrivez cette longueur en cm. Quelle est la longueur nécessaire pour ficeler 2 paquets, 5 paquets, 10 paquets identiques ?
12. — Je pèse 10 feuilles de papier et je trouve 42 g. Quel est le poids d'une feuille ? Vous donnerez la réponse en grammes. (Une feuille pèse un peu plus de ...) Écrivez le poids des 10 feuilles puis le poids d'une seule en cg.
13. — Avec une balance essayez de peser 10 feuilles ou 100 feuilles de cahier, puis vous calculerez le poids d'une seule feuille.
14. — Une cantine scolaire a servi 306 repas en une semaine. Chaque repas revient à 48 f. Quel est le prix de revient des 306 repas ? Combien cette cantine sert-elle en moyenne de repas par jour de classe ? (Il n'y a pas 7 j de classe dans une semaine !)
15. — Dans cette cantine il faut chaque jour 11 kg de pommes de terre et 9 kg de pain. Les pommes de terre sont payées 16 f le kg et le pain 38 f le kg. Que pouvez-vous calculer ? Faites-le.
16. — En 15 minutes une auto a parcouru 18 km. Quelle est en mètres sa vitesse à la minute ? Pouvez-vous calculer sa vitesse à l'heure ? (1 h = ... mn).
17. — Si la tortue de la fable faisait 14 m à la minute, combien de temps aurait-elle mis pour atteindre le but qui était à 210 m ?
Si le lièvre faisait 24 km à l'heure, quelle était sa vitesse à la minute ? Pour faire les 210 m il a mis un peu plus de ... ?
18. — Pour les 76 enfants d'une cantine on a acheté 8 kg et 200 g de viande. Écrivez le poids de cette viande en g et calculez le poids de viande acheté pour chaque enfant. Vous ferez la preuve.
19. — Une fruitière a acheté une caisse de 25 kg de raisins pour 1 175 f. Elle la revend à 68 f le kg. Quel est son bénéfice par kilogramme ?
20. — Refaites l'exercice 9 de la page de gauche puis calculez le bénéfice de l'épicière qui achète ses bonbons 495 f le kg et les revend 28 f le sac de 30 g. (Vous ferez le calcul pour 1 kg de bonbons vendus, puis pour un sac.)

Les angles - Le rectangle

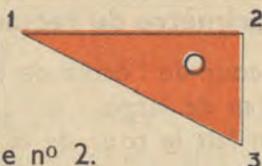
Je reconnais et je dessine des angles



La petite sœur de Nicole a heurté l'angle de la table.

- Je sais sans l'avoir appris qu'une page de cahier a quatre angles.
- Je reconnais des angles dans la salle de classe... la fenêtre, la porte, des cadres..., des livres, etc.

- Cette **équerre** a 3 angles. Je reconnais celui qui a la même forme, la même grandeur que chacun des angles d'une feuille du cahier, du livre, de la vitre, etc. C'est le n° 2.



- Je dessine un angle en traçant deux parties de droite qui partent d'un même point. Ce point A est le **sommet** de l'angle, je peux

prolonger plus ou moins les côtés sans changer leurs directions, c'est toujours le même angle; je l'appelle l'angle A.

- Je porte l'angle n° 2 de l'équerre sur un angle de ma feuille de cahier.

Je fais coïncider le sommet de l'angle de l'équerre et le sommet de l'angle du cahier; je fais coïncider les directions des côtés; les deux angles se recouvrent, ils sont égaux.

- L'angle n° 2 de l'équerre est un **angle droit**. La vitre, la feuille de cahier ont chacune 4 angles droits, ce sont des rectangles. L'angle droit d'un livre recouvre l'angle droit d'une vitre.





Le rectangle

- Une page de mon cahier a la forme d'un rectangle. Je mesure les côtés. Ils sont égaux deux par deux.

La **longueur** mesure ... cm; la **largeur** mesure ... cm.

Le rectangle ABCD a \longrightarrow

4 cm de long et 3 cm de large

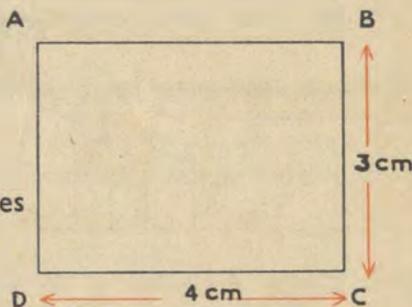
Le côté AB mesure 4 cm

Le côté CD mesure 4 cm

Le côté AD mesure 3 cm

Le côté BC mesure 3 cm.

Je mesure les côtés de plusieurs rectangles (la vitre, la table, la salle de classe).



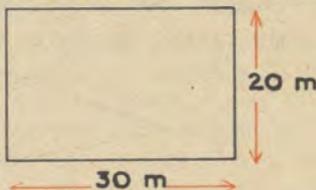
Le périmètre du rectangle.

- La cour de l'école de Jean est rectangulaire; elle a 30 m de long et 20 m de large.

Jean fait le tour de la cour. Combien a-t-il parcouru de mètres?

Il a parcouru $30\text{ m} + 20\text{ m} + 30\text{ m} + 20\text{ m} = 100\text{ m}$.

Ce tour de la cour, c'est le **périmètre** de la cour; on dit aussi le **pourtour**.



Le périmètre du rectangle ABCD c'est
 $4\text{ cm} + 3\text{ cm} + 4\text{ cm} + 3\text{ cm} = 14\text{ cm}$.

Je remarque que le périmètre comprend :
 2 longueurs + 2 largeurs.

Le périmètre de la cour de Jean c'est : 2 fois 30 m + 2 fois 20 m
 ou $60\text{ m} + 40\text{ m}$.

La moitié du périmètre c'est une longueur + une largeur; on l'appelle le **demi-périmètre**.

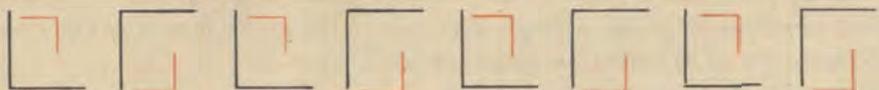
Le demi-périmètre de la cour de Jean, c'est : $30\text{ m} + 20\text{ m} = 50\text{ m}$.
 Le périmètre c'est : $50\text{ m} \times 2$.

Je récite

- Je désigne un angle par une lettre écrite au sommet. Une équerre a un angle droit.
- Un rectangle a 4 angles droits. Ses côtés sont égaux deux par deux.
- Pour trouver le périmètre d'un rectangle, j'additionne 2 fois la longueur et 2 fois la largeur.

Je fais des exercices

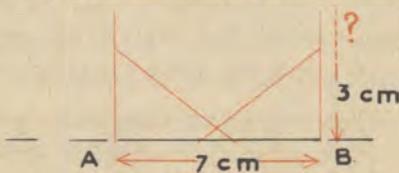
1. — Je découpe une petite équerre en carton et je m'en sers pour tracer des angles droits.



2. — Avec mon équerre je cherche quels sont les angles droits parmi ceux dessinés ci-dessous (il y en a 5) :

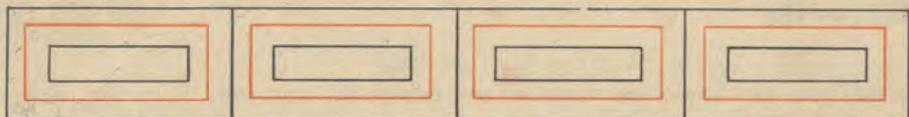


3. — Je dessine un rectangle ayant 7 cm de long et 3 cm de large. Pour cela, je trace une ligne droite avec la règle, et je porte une longueur de 7 cm (A B). Puis je place l'équerre comme l'indique la figure. Je trace les angles droits en A et en B. Je porte 3 cm...



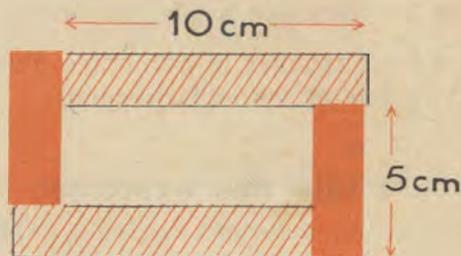
4. — Je dessine d'autres rectangles en suivant les conseils qui précèdent.
5. — Je calcule le périmètre du rectangle de l'exercice n° 3. Son demi-périmètre est de
6. — Je reproduis le dessin ci-dessous.





7. — Je reproduis le dessin ci-dessus.

8. — Je découpe dans du papier de couleur trois rectangles de 10 cm de long et 2 cm de large. Je partage l'un de ces rectangles en deux parties égales et je dispose les 4 rectangles obtenus comme l'indique la figure. Je colle...



9. — Dans l'exercice précédent, les 4 bandes collées ont délimité un rectangle intérieur et un grand rectangle extérieur. Je calcule les dimensions de chaque rectangle et je vérifie en mesurant.
10. — Je calcule les périmètres des deux rectangles précédents.
11. — Une chambre rectangulaire a 4 m de long sur 3 m de large. Quel est son périmètre? Faites le croquis en représentant 1 m par 1 cm.
12. — Autour de cette chambre et au-dessus du plancher il y a une plinthe sauf à l'emplacement de la porte qui a un mètre de large. Quelle est la longueur totale de la plinthe? Quel est le prix de cette plinthe à 35 f le mètre?
13. — Un rectangle a 28 cm de périmètre, quel est son demi-périmètre? Sa longueur est de 8 cm, quelle est sa largeur? Dessinez-le.
14. — J'ai un jardin rectangulaire qui mesure 45 m de long sur 28 m de large. Quel est son périmètre? Je l'entoure d'un grillage sauf à la barrière d'entrée qui a 4 m de large, quelle est la longueur du grillage nécessaire?
15. — Nicole veut mettre une petite dentelle autour d'un napperon rectangulaire qui mesure 60 cm de long et 40 cm de large. Quelle longueur de dentelle lui faut-il? Croquis à faire.

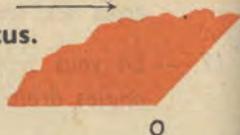


Angles aigus - Angles obtus



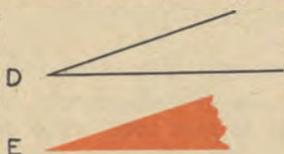
- L'angle B et l'angle C de l'équerre sont plus petits qu'un angle droit, ils sont **aigus**.

- Je trace un angle qui est plus grand qu'un angle droit; cet angle O est **obtus**.



A l'aide d'une équerre, je compare ces angles à un angle droit.

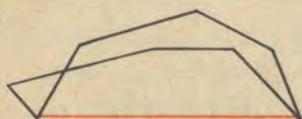
- Je compare des angles à l'aide d'un calque.



Pour comparer l'angle D et l'angle E, je prends le calque de l'un d'eux avec un papier transparent et je porte ce calque sur l'autre en faisant coïncider les sommets.

En portant le calque de l'angle E sur l'angle D, je peux faire coïncider les directions des côtés : l'angle E égale l'angle D.

- Je plie en quatre une feuille de papier de forme quelconque.

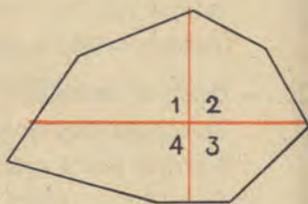


1^{er} pliage

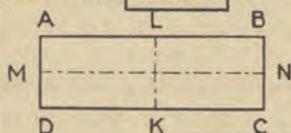
2^e pliage

La feuille est dépliée, j'ai 4 angles droits

Si j'ai bien fait coïncider les 2 parties du premier pli.



- Je trace les **AXES** ou les **médianes du rectangle** en joignant les milieux des côtés opposés.



KL et MN sont les axes du rectangle. Je peux plier le rectangle en 4 et les quatre angles droits sont superposés.

- Je trace les **DIAGONALES** du rectangle.

Les diagonales AC et BD sont égales et se coupent en leurs milieux.

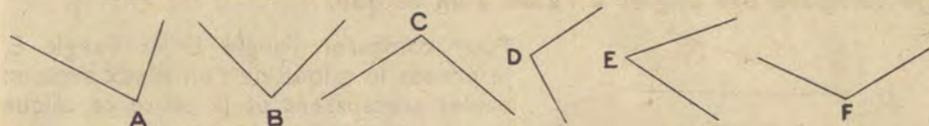


Je le vérifie en pliant le rectangle en quatre ou avec un calque.

Exercices oraux et écrits

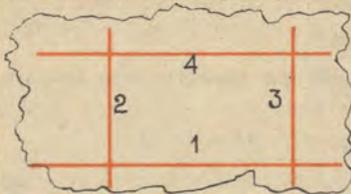


16. — A l'aide d'un quadrillage je reproduis la frise ci-dessus. Je marque d'une croix les angles obtus.
17. — En vous servant d'une équerre, classer les angles dessinés ci-dessous en angles droits, aigus ou obtus.



18. — En vous aidant d'un calque, cherchez quel est le plus petit des 6 angles dessinés ci-dessus. Quel est le plus grand? Classez-les du plus petit au plus grand.

19. — En pliant quatre fois une feuille de papier, irrégulière comme il est indiqué ici , faites un rectangle, puis découpez-le.



20. — Dessinez un rectangle de 8 cm de long et 6 cm de large. Tracez ses axes. Tracez ses diagonales et mesurez-les. Les axes du rectangle ont déterminé 4 autres petits rectangles. Comparez la longueur de leur diagonale à la diagonale du grand rectangle primitif.
21. — Autour d'un champ rectangulaire de 235 m de long et 86 m de large, on installe une clôture formée de 5 rangs de fil de fer. Quelle sera la longueur du fil de fer à employer en déduisant une barrière d'entrée de 4 m? (Croquis.)
22. — Pour entourer un jardin rectangulaire il a fallu 288 m de grillage, mais on n'en a pas mis devant la porte d'entrée qui a 2 m de large. Quel est le périmètre de ce jardin? Il a 60 m de large, quelle est sa longueur? (Croquis.)



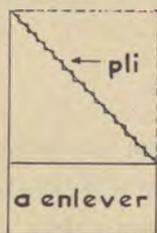
Le carré

Perpendiculaires et parallèles



Je cherche des objets qui représentent des carrés : un mouchoir, le bout d'une règle, une face d'un cube, un carreau de faïence, un dessous de plat...

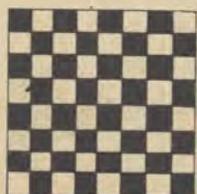
- En pliant une feuille de papier rectangulaire de manière à porter la largeur sur la longueur, puis en détachant ce qui n'est pas recouvert et en dépliant, j'obtiens un carré.



- Avec une ficelle je fais le tour d'un carré, je vois que la longueur de la ficelle est égale à 4 fois le côté du carré.
C'est le **périmètre** du carré.

Devinettes

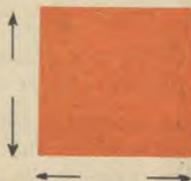
- Un carré a 32 cm de périmètre, quelle est la longueur de son côté ? C'est $32 \text{ cm} : 4 \dots$
- Nicole et Jean ont entouré leur damier d'une ficelle puis ils ont déroulé cette ficelle et ils l'ont mesurée ; ils ont trouvé 80 cm. Quelle est la longueur du côté du damier ?



J'observe des carrés

- Jean a vérifié que les angles des **carrés** du damier sont droits. Nicole vérifie que les côtés de chaque carré ont la même longueur.

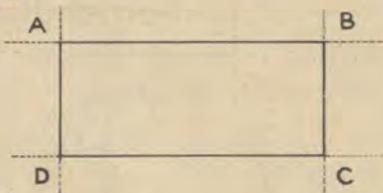
Je dessine un de ces carrés dont le côté mesure 2 cm en me servant de l'équerre.





Perpendiculaires et parallèles

- J'observe le rectangle A B C D.
En prolongeant les côtés AB et DC ils ne se rencontrent pas; on dit que AB et DC sont parallèles.



Je sais que l'angle A est un angle droit : je dis que AB est perpendiculaire sur AD ou que AD est perpendiculaire sur AB.

De même l'angle D est droit, CD est aussi perpendiculaire sur AD. Je cherche d'autres parallèles et d'autres perpendiculaires dans le rectangle A B C D.

En faisant glisser un côté de l'angle droit de l'équerre sur la règle, je peux tracer plusieurs perpendiculaires à la règle, elles sont parallèles.

Le troisième côté de l'équerre se déplace dans des directions qui sont parallèles entre elles, mais qui ne sont pas perpendiculaires à la règle; elles sont obliques à la règle. Je reproduis le dessin qui est en haut de cette page.

- Comme le rectangle, le carré a des côtés qui sont parallèles, et d'autres qui sont perpendiculaires, je les reconnais

EH et FG sont ...

EH est perpendiculaire sur ... et sur



- La direction du fil à plomb est **verticale**; elle est perpendiculaire à un brin de paille ou à une baguette de bois qui flotte sur l'eau.

La surface de l'eau est **horizontale**.

L'arête d'un mur est verticale, une lame du plancher est horizontale.

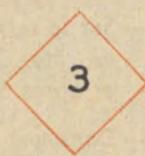
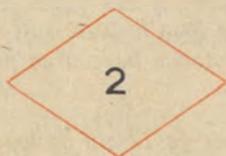
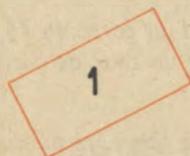
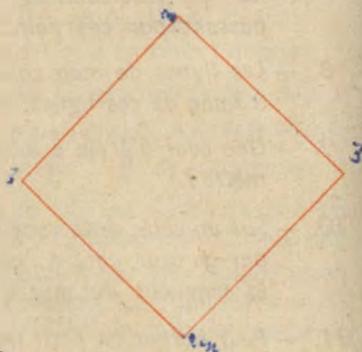
Je récite

- Comme le rectangle, un carré a 4 angles droits, mais ses quatre côtés sont égaux.
- Le périmètre du carré est égal à 4 fois le côté.
- Quand deux lignes droites forment un angle droit elles sont perpendiculaires..
- Plusieurs perpendiculaires à une même ligne droite sont parallèles.
- La direction du fil à plomb est verticale; elle est perpendiculaire à la surface de l'eau qui est horizontale.



Je fais des exercices

1. — Je mesure les côtés du dessin
Je trouve
Je vérifie si les angles sont droits (avec mon équerre). Ce dessin est un Je le refais sur mon cahier.
2. — Je dessine un carré de 6 cm de côté. Son périmètre est de
3. — Je dessine un carré dont le périmètre est de 20 cm.

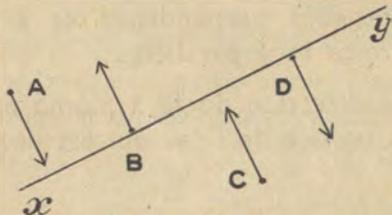


4. — Parmi ces 3 dessins, y a-t-il un carré? y a-t-il un rectangle? Pourquoi?
Réponse : Le dessin n° ... est un carré parce que Le dessin n° ..., rectangle parce que
5. — Sur mon cahier, je dessine 2 rangées de 6 carrés ayant 2 cm de côté. Je passe en couleur. L'ensemble est un rectangle de ... de long, de ... de large et de ... de périmètre.

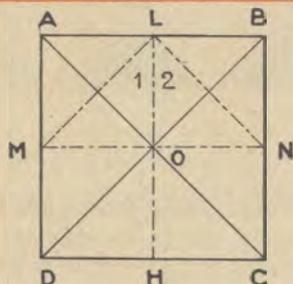




6. — Sur du papier de couleur, je trace deux lignes parallèles, à 2 cm de distance et je découpe des carrés de 2 cm de côté. En employant des bandes de deux couleurs, je coupe des demi-carrés et je colle pour faire une bordure comme ci-dessus.
7. — Sur mon cahier je trace une ligne droite xy et je marque quatre points A, B, C, D. En m'aidant de l'équerre, je trace les perpendiculaires à xy qui passent par ces points.
8. — Les lignes de mon cahier sont parallèles, je trace un trait perpendiculaire à l'une de ces lignes, comment est-il par rapport aux autres ?
9. — Une cour d'école a la forme d'un carré de 29 m de côté. Quel est son périmètre ?
10. — Sur un côté, cette cour est limitée par les salles de classe, sur les trois autres par un mur, sauf à l'emplacement du portail qui a 4 m de large. Quelle est la longueur du mur de clôture ? (Faire un croquis.)
11. — Pour border un petit napperon carré, Nicole a employé environ 1 m de dentelle. Quelle est la longueur d'un côté ? (Je sais que 1 m = ... cm.)
12. — Sur le terrain de sport de Jean la piste suit le périmètre d'un carré de 75 m de côté. Quelle est la distance parcourue par Jean après un tour de piste ? et après 5 tours ?
13. — Dans une feuille de papier de 27 cm de long et 21 cm de large, je découpe un carré en pliant la largeur sur la longueur. Quel est le périmètre du carré obtenu ? Quelles sont les dimensions du rectangle détaché ? (Voir leçon.)
14. — Je reproduis le dessin ci-dessous.



Les axes et les diagonales du carré



- En pliant en quatre un carré, j'obtiens ses **axes** ou ses médianes MN et LH. Les axes passent par les milieux des côtés. Ils forment 4 carrés égaux à l'intérieur du carré ABCD.
- En joignant les sommets opposés je trace les **diagonales** AC et BD.

En repliant le carré en quatre, je constate qu'elles se coupent en leurs milieux et qu'elles sont égales. (Il en est de même de celles du rectangle.)

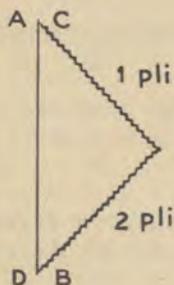
- Avec l'équerre, je vérifie qu'elles ont une autre propriété : elles se coupent à angle droit.

Les diagonales du rectangle ne se coupent pas à angle droit.

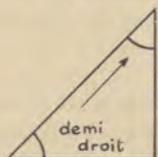


- Je plie le carré sur la diagonale AC ; le sommet B vient se superposer au sommet D.

Je plie maintenant le demi-carré sur DO ou BO, le sommet C vient se superposer au sommet A.



Ces deux pliages me montrent que les diagonales du carré ont partagé les angles droits du carré en deux parties égales : la diagonale du carré est **bissectrice** de l'angle droit.

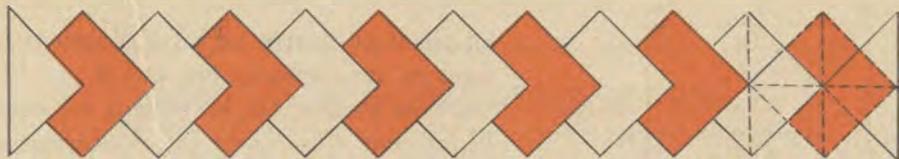


En coupant un carré suivant une diagonale, j'obtiens une équerre qui a ses deux côtés de l'angle droit égaux, ses deux autres angles sont des moitiés d'angles droits.

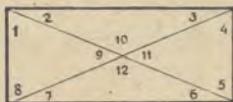
- Les axes du carré partagent aussi les angles droits des diagonales en deux parties égales : les deux moitiés se recouvrent exactement quand je plie le carré sur un axe.

Devinette : Dans la 1^{re} figure, quelles sont les propriétés de ML par rapport à AO ? Pourquoi ? Que vaut chacun des angles marqués 1 et 2 ?

Exercices oraux et écrits



15. — En pliant un carré sur ses deux axes, j'obtiens 4 carrés superposés ; je les replie de nouveau sur leurs deux axes, combien aurai-je de carrés en dépliant ? (Donnez la réponse que vous croyez exacte, puis faites le pliage et le dessin du carré déplié en traçant les plis.)
16. — Je trace un carré de 5 cm de côté. Je le découpe en 4 parties, suivant les diagonales. Je les colle deux par deux. Je peux obtenir deux nouveaux carrés. Quelle est la longueur de leur diagonale ?
17. — Je joins les milieux des côtés consécutifs d'un carré, je vérifie que j'obtiens un nouveau carré, je compare son côté avec la diagonale du premier.
18. — Je reproduis le dessin qui est en haut de cette page (Le dernier carré de droite indique les lignes à tracer.)
19. — Je trace un rectangle de 7 cm de long et 4 cm de large. Je trace ses diagonales. Sont-elles bissectrices des angles du rectangle ? (Je me sers d'un calque.) Je cherche avec le calque quels sont les angles égaux.
20. — On mesure les angles en degrés. L'angle droit « vaut » 90 degrés. Combien « vaut » le demi-angle droit ?



21. — Je trace une ligne droite xy et sa perpendiculaire AH (le point A est à 5 cm de H). Sur xy , je marque les points B et C de part et d'autre de H et à 2 cm, D et F à 4 cm, E et I à 5 cm, je mesure les obliques AB, AC, AD, AE, AF, AI et je les compare...

22. — Jean a fait 2 fois le tour de la piste carrée de 75 m de côté en 4 minutes. Quelle a été sa vitesse moyenne à la minute ? Quelle serait sa vitesse à l'heure ?



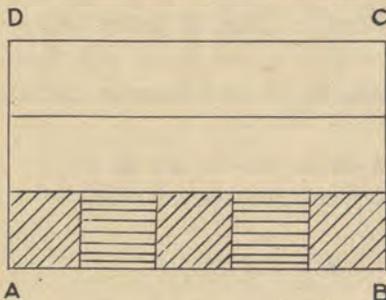
Surface du rectangle et du carré



Je comprends

- J'ai remarqué que le sol des cuisines est souvent recouvert de carreaux en grès dont l'ensemble fait un dessin. Ces carreaux couvrent la **surface** du sol.

Si ces carreaux ont quatre côtés égaux et leurs angles droits, ce sont des carrés. Quand le côté mesure exactement un décimètre, chaque carreau est un **décimètre carré**.



- Voici un rectangle de 5 cm de long et 3 cm de large. Nous avons dessiné le long de AB une bande de 5 carrés ayant 1 cm de côté.

← Chacun de ces carrés est un **centimètre carré**. →

Il est facile de recouvrir toute la surface du rectangle ABCD de carrés ayant 1 cm de côté; il y aura 3 bandes identiques... Lorsque le

rectangle sera entièrement quadrillé, il sera recouvert de :

$$5 \times 3 = 15 \text{ centimètres carrés.}$$

- Avec une grande feuille de papier (journal par exemple), je fais un rectangle de 5 dm de long et 3 dm de large. Je trace un quadrillage en décimètres carrés.

Sur la surface du rectangle, il y a : 3 bandes de 5 décimètres carrés.
La surface de ce rectangle est de : $5 \times 3 = 15$ décimètres carrés.

Le mètre carré

- Une salle de classe a 8 m de long et 7 m de large; on peut tracer sur le plancher un quadrillage avec des carrés de 1 m de côté, chacun est un mètre carré.

La surface du plancher est

$$8 \times 7 = 56 \text{ mètres carrés.}$$

Je fais le dessin de ce plancher en représentant 1 m par 1 cm.

- La peinture d'une porte se paye au mètre carré

Ce peintre demande 90 f pour peindre 1 mètre carré. La porte a 2 m de haut et 1 m de large.

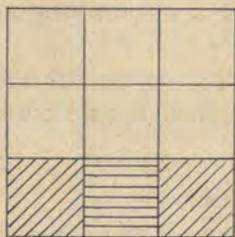
Sa surface est 2 mètres carrés.

La peinture d'une face coûte

$$90 \text{ f} \times 2 = 180 \text{ f.}$$



La surface du carré



Ce carré a 3 cm de côté. Je peux recouvrir sa surface d'un quadrillage qui comprend 3 bandes de 3 centimètres carrés chacune.

La surface de ce carré est de :

$$3 \times 3 = 9 \text{ centimètres carrés.}$$

Je dessine d'autres carrés et j'en fais le quadrillage en centimètres carrés.

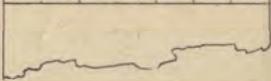
- Si le côté du carré est mesuré en mètres, je calculerai sa surface en mètres carrés.
Si le côté est mesuré en décimètres, je calculerai sa surface en décimètres carrés.
- Je découpe un carré dont le côté mesure exactement un décimètre, c'est un décimètre carré.
Je dessine le quadrillage en centimètres carrés; il y a 100 centimètres carrés dans un décimètre carré.

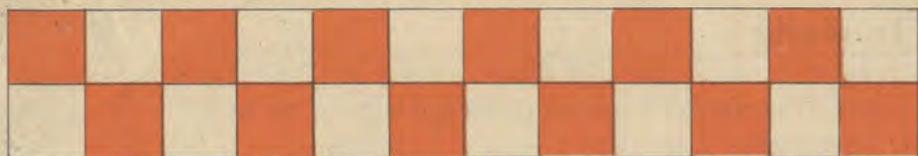
Je récite

- Un centimètre carré est un carré qui a 1 cm de côté.
Un décimètre carré est 1 dm
Un mètre carré 1 m
- Pour calculer la surface d'un rectangle en centimètres carrés, je mesure sa longueur et sa largeur en cm et je multiplie les deux nombres.
Si les dimensions sont mesurées en mètres, je calcule la surface en mètres carrés.
- Pour calculer la surface d'un carré en centimètres carrés, je mesure son côté en cm et je multiplie ce nombre par lui-même.
- Dans un décimètre carré, il y a 100 centimètres carrés.

Je fais des exercices

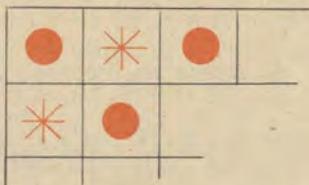
1. — Je dessine un rectangle de 6 cm de long et de 2 cm de large. Je recouvre sa surface d'un quadrillage en centimètres carrés.
2. — Faire plusieurs exercices analogues. Colorier pour obtenir un jeu de fond en damier. Indiquer le nombre de centimètres carrés dans chaque cas.
3. — Le petit Jean a fait un quadrillage analogue au précédent qui contenait 21 centimètres carrés. Michèle a déchiré son dessin et il reste une seule rangée de 7 centimètres carrés. Quelles étaient les dimensions de son dessin ? Refaites-le.

1	2	3	4	5	6	7
						
4. — Henri a découpé des petits carrés de un centimètre de côté dans deux feuilles de papier de couleur différente. Il veut les coller sur un rectangle de 8 cm de long et 6 cm de large en faisant alterner les couleurs. Combien lui faut-il de carrés pour faire ce travail ? (Amusez-vous à le faire.)
5. — Quelle est en centimètres carrés la surface d'une vitre rectangulaire qui mesure 35 cm sur 23 cm ?
6. — Les dimensions d'un portail rectangulaire sont 4 m et 3 m. Quelle est la surface de ce portail ? Quel est le prix de la peinture d'une face à raison de 95 francs le mètre carré ?



7. — Jean-Pierre a dessiné une bande décorative comme celle-ci :
Elle a 2 cm de large et comprend 32 centimètres carrés. Quelle est la longueur de la bande ? Dessinez-la.
8. — Devant un évier on veut placer des carreaux de faïence de un décimètre carré sur une surface rectangulaire de 9 dm de long et 6 dm de large. Calculez le nombre de carreaux nécessaires. Faites un dessin en plus petit.
9. — Tracez un carré de 7 cm de côté. Quelle est sa surface en centimètres carrés ? Faites le quadrillage.
10. — Dessinez un carré de 6 cm de côté, puis son quadrillage en centimètres carrés. Quelle est la surface du dessin ?

11. — Agrémentez ce dessin en faisant alterner deux motifs décoratifs très simples comme ceux du modèle. Combien de fois dessinerez-vous chaque motif ?



12. — Quelle est en mètres carrés la surface d'une cour rectangulaire qui mesure 75 m de long sur 38 m de large ?
13. — Quelle est en mètres carrés la surface d'un jardin de forme carrée qui mesure 28 m de côté ?
14. — Quel est le prix du jardin précédent à 75 f le mètre carré ?
15. — Mesurez les dimensions d'une feuille de votre cahier et celles d'une feuille de votre livre en les exprimant en cm, puis calculez les surfaces de ces deux feuilles. Vous chercherez ensuite quelle est la différence de ces surfaces.
16. — Une salle de classe rectangulaire a une surface de 48 mètres carrés, elle a 6 m de large, sa longueur est

Mètre carré - Décimètre carré - Centimètre carré

- J'ai compris que dans un décimètre carré, il y a 100 centimètres carrés. De même sur le parquet de la classe ou sur le tableau noir, nous traçons un carré de 1 m de côté. Sur sa surface, nous faisons par quadrillage 10 rangées de chacune 10 décimètres carrés, en tout 100 décimètres carrés.
- Je sais que le mot décimètre signifie dixième du mètre. Le décimètre carré n'est pas le dixième du mètre carré (décimètre carré signifie carré de un dm de côté).

J'écris les unités de surface en abrégé

- J'ai compris que l'on calcule une surface en faisant une multiplication : la surface d'un rectangle de 7 cm de long et 5 cm de large, c'est le produit 7×5 .
(Les deux nombres 7 et 5 s'appellent les facteurs du produit.)

La surface d'un carré de 5 cm de côté, c'est 5×5 ; la **surface d'un carré** est obtenue par le **produit de 2 facteurs égaux**.

(Le produit 5×5 peut s'écrire 5^2 et il se lit : 5 au carré.)

De même $8 \times 8 = 8^2$; si 8 exprime des centimètres $8^2 = 64$ centimètres carrés que j'écris en abrégé 64 cm^2 ; mètre carré s'écrit m^2 ; décimètre carré s'écrit dm^2 .

$$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2; 1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2.$$

Je calcule une dimension d'un rectangle quand je connais sa surface et l'autre dimension.



Ce rectangle a une surface de 15 cm^2 . Sa largeur est de 3 cm, je comprends que sa longueur doit être de 5 cm

$$\text{car } 5 \text{ fois } 3 = 15$$

$$\text{ou } 15 : 3 = 5.$$

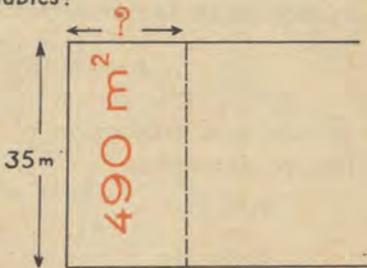
Dans l'école de Nicole on doit construire une cantine de 54 m^2 , sa longueur est de 9 m, sa largeur sera de $54 : 9 = 6 \text{ m}$.

La division est l'inverse de la multiplication, 20^e chapitre.

Exercices oraux et écrits



17. — Combien faudra-t-il de carreaux de 10 cm de côté pour couvrir une surface de 1 mètre carré dans la cuisine de Nicole?
18. — Même question si la surface à recouvrir est un rectangle dont les dimensions sont 2 m et 1 m.
19. — Combien y a-t-il de dm^2 dans 8 m^2 , dans 16 m^2 , dans 9 m^2 , dans 10 m^2 , dans 200 cm^2 , dans 700 cm^2 , dans $1\ 000 \text{ cm}^2$?
20. — Combien y a-t-il de cm^2 dans 3 dm^2 , dans 15 dm^2 , dans 50 dm^2 , dans 100 dm^2 , dans 2 m^2 , dans 5 m^2 , dans 5 dm^2 ?
21. — Je me propose des devinettes analogues à celles des nos 19 et 20.
22. — En me rappelant que $5^2 = 5 \times 5 = 25$, j'écris de même : $4^2 = \dots$; $6^2 = \dots$; $1^2 = \dots$; $9^2 = \dots$; $10^2 = \dots$.
23. — Dans un rectangle de 8 cm de long, Annie a pu tracer 24 cm^2 . Quelle est la largeur du rectangle? Vérifiez votre réponse par un quadrillage.
24. — Devinez quel est le côté d'un carré dont la surface est de 36 cm^2 . Pouvez-vous imaginer d'autres devinettes semblables?
25. — Un préau a une surface de 96 m^2 , il a 8 m de large. Quelle est sa longueur?
26. — Le papa de Nicole a vendu 490 m^2 de terrain ayant la forme d'un rectangle de 35 m de long. Nicole doit calculer la largeur à prendre; faites son calcul et vérifiez que la surface sera de 490 m^2 .
27. — Dans une salle rectangulaire de 5 m de long sur 4 m de large, on a un tapis carré de 3 m de côté. Quelle est la surface non recouverte par le tapis?

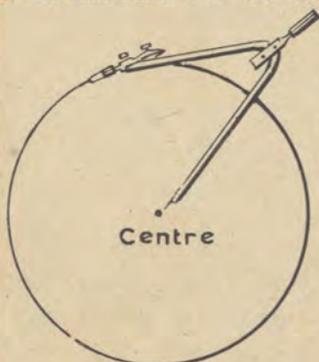


Le cercle et sa circonférence



J'observe une roue de bicyclette

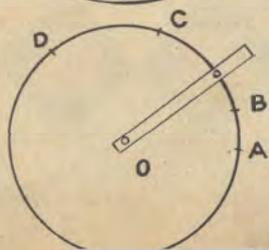
- Elle est ronde. La jante est reliée au moyeu par des **rayons**. Je mesure plusieurs rayons : ils sont de même longueur. Le moyeu est au **centre** de la roue.
- Le cerceau a la même forme que la jante de la roue de bicyclette.



En tâtonnant, je cherche son centre, c'est-à-dire un point qui n'est pas plus près d'une partie du cerceau que d'une autre.

- Avec un compas, je trace une ligne qui ressemble au cerceau ou à la jante de bicyclette. La pointe sèche est placée au centre, le crayon trace une **circonférence** qui est le contour d'un **cercle**.

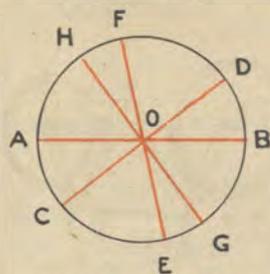
Je découpe ce cercle en suivant sa circonférence. Je mesure son rayon, c'est-à-dire la distance du centre à un point de la circonférence.



- Sans compas, je peux tracer une circonférence avec une bande de papier que je fais tourner autour d'un point O.

Le diamètre du cercle

Je trace un cercle de 5 cm de rayon et je le découpe. Je marque son centre. Je le plie en deux. En dépliant je constate que le centre se trouve sur le pli. Le pli marque le **diamètre** du cercle. Le diamètre est égal à 2 fois le rayon.

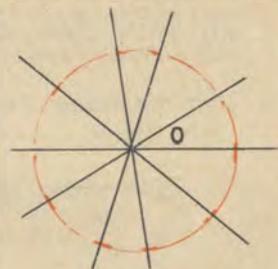
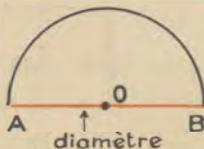


Tous les diamètres passent par le centre O

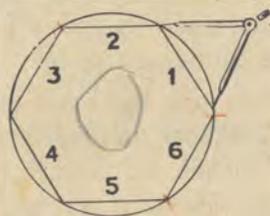
Dans un cercle je trace autant de diamètres que je veux.

Je découvre un autre moyen de tracer une circonférence sans compas.

Je trace plusieurs droites qui passent par O. Je marque de part et d'autre de O des points qui sont à une distance de O égale au rayon. Je les joins par une ligne courbe.



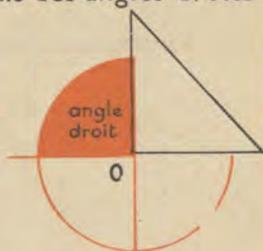
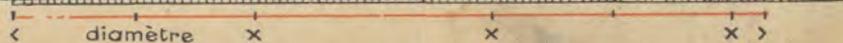
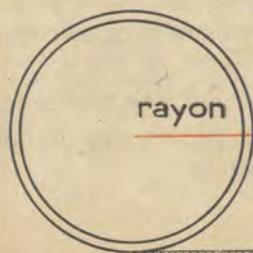
- Je plie un cercle en quatre. En dépliant j'ai deux plis qui font 4 angles qui ont leur sommet au centre du cercle. Je reconnais des angles droits et je vérifie avec l'équerre.



Une expérience curieuse

Je peux porter 6 fois le rayon sur la circonférence.

- Avec le mètre en ruban, Nicole a vérifié que le tour de son cerceau est un peu plus long que 6 fois le rayon ou 3 fois le diamètre.



Je récite

- Tous les points d'une circonférence sont à la même distance du centre; cette distance s'appelle rayon.
- Un diamètre divise le cercle en deux parties égales.
- La longueur d'une circonférence est un peu **supérieure** à 3 fois le diamètre ou 6 fois le rayon.

Je fais des exercices

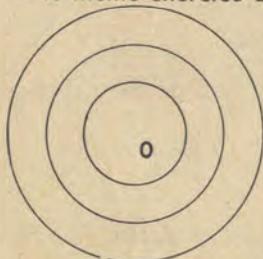
1. — Je m'entraîne à tracer des circonférences avec un compas et avec une bande de papier.



2. — Le jardinier trace un massif circulaire en tournant autour d'un piquet avec une corde tendue. Je fais de même dans la cour de l'école... ou à la maison.

Du piquet à l'extrémité de la corde il y a 3 m, quelle est la longueur du diamètre du cercle?

3. — Je suis le contour d'un verre avec la pointe d'un crayon. Je découpe le cercle, je le plie en deux, je trace un diamètre. Je le mesure, je plie sur un autre diamètre. Je marque le centre du cercle. Je vérifie avec le compas. (Je peux faire le même exercice avec une boîte ronde, ou son couvercle ou ...)



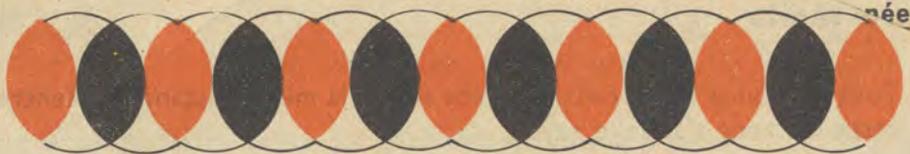
4. — Je trace 3 circonférences ayant le même centre mais des rayons différents : 2 cm, 3 cm... Quels sont les diamètres correspondants?

5. — Je calcule les longueurs des diamètres et je les inscris au-dessous de celles des rayons des circonférences :

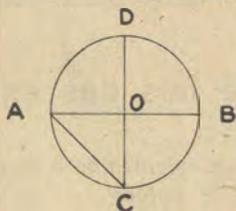
rayons	7 cm,	9 m,	20 cm,	50 cm,	70 cm,	15 m,	38 m...
diamètres	?	?	?	?	?	?	?

6. — J'écris les longueurs des rayons au-dessous de celles des diamètres des cercles :
diam. 16 m, 12 cm, 60 cm, 50 cm, 52 cm, 22 m, 30 m, 90 cm, 74 cm, 150 cm.
rayons ? , ? , ? , ? , ? , ? , ? , ? , ? , ? , ? , ?

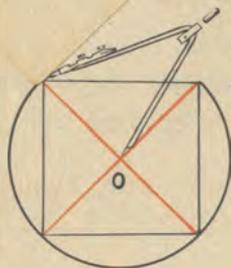




7. — Je reproduis le dessin ci-dessus en traçant une ligne droite sur laquelle seront tous les centres des cercles à 1 cm les uns des autres. Les rayons des cercles sont aussi de un centimètre.
8. — Tracez un cercle de 4 cm de diamètre. Tracez deux diamètres perpendiculaires. Tracez les droites AC, CB, BD et DA et comparez leurs longueurs.
La figure ACBD est-elle un carré ? Pourquoi ?
9. — Quel est le périmètre de la figure ACBD ? (un côté mesure un peu moins de ... cm). La longueur de la circonférence tracée dans l'exercice n° 8 est supérieure à ...
Est-elle plus petite ou plus grande que le périmètre de la figure ACBD ?
10. — Comme Nicole, entourez le cercle d'un seau ou d'une boîte ronde avec une ficelle et comparez la longueur de cette circonférence au diamètre.
11. — En mesurant les diamètres de cinq cercles, on a trouvé : 1^{er} cercle, 6 cm ; 2^e cercle, 10 cm ; 3^e cercle, 40 cm ; 4^e cercle, 2 m ; 5^e cercle, 25 cm. Indiquez la longueur de chacune des 5 circonférences sous la forme suivante : La circonférence du 1^{er} cercle mesure un peu plus de : ...
Quel est le cercle qui a la plus grande circonférence ?
12. — Voici les longueurs de 5 circonférences ; au-dessous de chacune d'elles vous écrirez la longueur du diamètre :
- | | | | | | |
|--------------------|-------|-------|------|-------|--------|
| Circonférences : | 12 cm | 24 cm | 15 m | 30 cm | 52 cm. |
| Diamètre (environ) | ? | ? | ? | ? | ? |
13. — Pliez un carré en deux, puis en quatre, puis en huit. A partir du sommet du pli, portez 5 cm de chaque côté et coupez un peu en rond, dépliez...
14. — Je reproduis le dessin ci-dessous.



Le rectangle dans le cercle



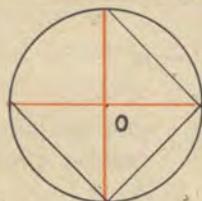
- Je me rappelle que les diagonales d'un carré sont égales et se coupent en leur milieu.

Si je mets la pointe sèche du compas à leur point d'intersection, je peux tracer un cercle ayant la demi-diagonale comme rayon ; il passe par les sommets du carré.

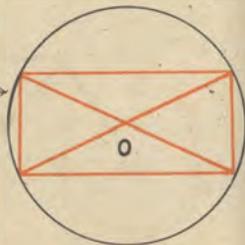
- Je me rappelle que les diagonales d'un carré se coupent à angle droit ; je peux dessiner un carré dont les sommets sont sur une circonférence en traçant deux diamètres perpendiculaires et en joignant leurs extrémités.



- Je peux aussi mettre un cercle dans un carré : le rayon de ce cercle est égal à la moitié du côté.

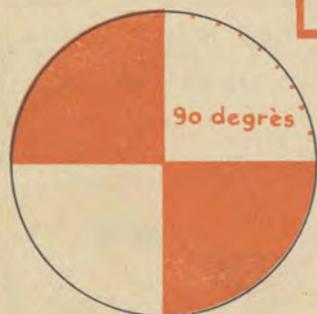


- Je peux tracer un cercle qui passe par les 4 sommets d'un rectangle.



- Je ne peux pas tracer un cercle dans un rectangle et qui touche aux quatre côtés sans les couper.

Les 360 degrés de la circonférence



- Les deux diamètres perpendiculaires déterminent quatre angles droits. Ils coupent aussi la circonférence en 4 parties égales (4 arcs égaux). On mesure les angles et les arcs en degrés. Il y a 360 degrés dans la circonférence (en abrégé 360°). L'angle droit mesure 90°.

Exercices oraux et écrits

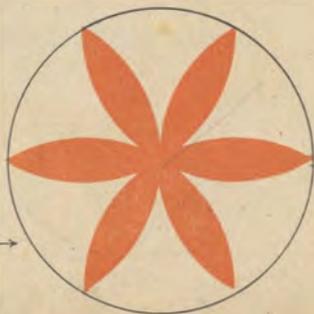
15. — La diagonale d'un carré mesure 6 cm. Quelle est la longueur du rayon du cercle qui passe par ses quatre sommets ? (Faire la figure.)
16. — Même question pour des carrés dont les diagonales mesurent : 12 cm ; 28 cm ; 54 cm ; 98 cm ; 1 m et 6 cm ; 1 m et 50 cm ; 2 m et 10 cm.
17. — Même question pour des carrés dont les diagonales mesurent : 3 cm, 7 cm, 9 cm, 11 cm, 15 cm, 25 cm... (Attention ! 1 cm = 10 mm).
18. — Je construis un carré ayant 5 cm de côté puis je trace le cercle qui passe par ses 4 sommets. Avec le même centre, je trace ensuite un cercle de 25 mm de rayon.
19. — Je dessine un rectangle dont les dimensions sont : 3 cm et 4 cm, puis le cercle qui passe par ses 4 sommets. Je fais le même dessin avec un rectangle dont les dimensions sont doubles de celle du premier, puis avec un autre dont les dimensions sont triples et je compare les longueurs des diamètres des 3 cercles.



20. — Jean-Pierre a placé la roue de sa bicyclette de manière que la valve soit bien en bas ; il marque sur le sol l'emplacement avec un caillou. Il roule jusqu'à ce que la valve soit de nouveau en bas, il met un autre caillou. Il mesure la distance des 2 cailloux et il trouve

1 m et 80 cm. Quelle est la longueur de la circonférence de la roue ? Quel est environ son diamètre ?

21. — Je divise une circonférence en 6 parties égales ; quelle est en degrés la mesure de l'une des parties ?
22. — Tracez une rosace à 6 pointes ; rayon à votre choix



Le triangle



L'équerre a 3 angles, c'est un triangle

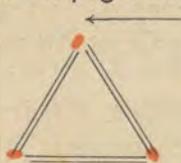


- L'équerre dont nous nous servons pour tracer des perpendiculaires a **3 angles**, c'est un triangle. Elle a aussi 3 sommets et 3 côtés.

Elle est la moitié d'un rectangle et elle a un angle droit; c'est pourquoi on dit que c'est un **triangle rectangle**.

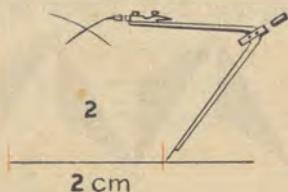
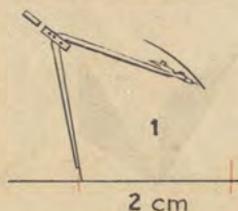
Je mesure les 3 côtés du triangle A B C... Sont-ils égaux ?

- Je mesure les côtés d'un des triangles de signalisation dessinés en haut de la page. Sont-ils égaux ?



En plaçant 3 allumettes comme sur ce dessin, j'obtiens encore un triangle. Chaque côté a la longueur d'une allumette. Ce triangle a ses 3 côtés qui sont égaux; c'est un **triangle régulier**, on dit aussi **triangle équilatéral**.

- Je dessine des triangles réguliers, en me servant d'une bande de papier que je déplace en tâtonnant.



C'est plus facile avec un compas.

Les figures (1) et (2) indiquent le tracé d'un triangle régulier de côté = 2 cm.

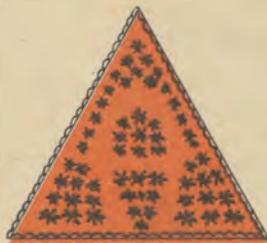
Le périmètre du triangle

- Ce massif d'œillets a la forme d'un triangle régulier de 2 m de côté. Le jardinier veut placer une bordure tout autour, la longueur de cette bordure sera :

$$2\text{ m} + 2\text{ m} + 2\text{ m} = 2\text{ m} \times 3 = 6\text{ m.}$$

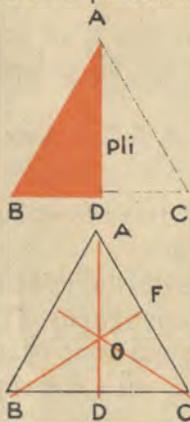
C'est le périmètre du triangle.

Si le triangle n'était pas régulier je mesurerais les 3 côtés et je ferais la somme des 3 nombres.



Le pliage et le découpage du triangle régulier

- En m'aidant du compas ou d'une bande de papier je dessine deux triangles réguliers de 6 cm de côté. Je constate que je peux les faire coïncider en les plaçant l'un sur l'autre dans 3 positions différentes.



- Je plie un de ces triangles en deux en portant le sommet C sur le sommet B. Les deux angles B et C se recouvrent, ils sont égaux, D est le milieu de BC.

Je déplie, je repasse un trait sur le pli et avec l'équerre je vérifie que les angles D sont droits.

- Je plie une deuxième fois le même triangle en portant le sommet B sur le sommet A. Je trace CE et avec l'équerre je vérifie que CE et AB sont perpendiculaires.

Je plie une troisième fois en portant C sur A et je trace BF qui est perpendiculaire sur AC.

Les trois parties de droite AD, CE et BF sont les **hauteurs** du triangle.

- Je trace avec l'équerre ces hauteurs dans le second triangle. En coupant le triangle régulier suivant une hauteur j'en ai la moitié. En détachant un triangle tel que BOC j'en ai le tiers.



Je récite

- Un triangle a 3 angles et 3 côtés.
- Quand il a un angle droit c'est un triangle rectangle.
- Quand un triangle a ses 3 côtés de même longueur, il est régulier ou équilatéral.
Les 3 angles d'un triangle régulier sont égaux.
- Le périmètre d'un triangle régulier est égal à 3 fois le côté.
- La hauteur d'un triangle est la perpendiculaire tracée d'un sommet sur le côté opposé ; celle d'un triangle régulier le partage en 2 triangles égaux.

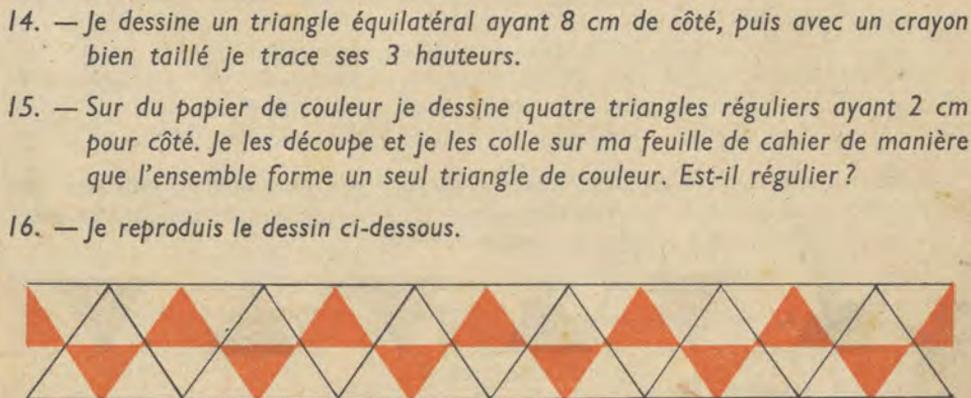
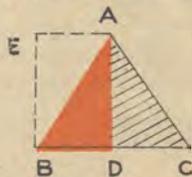
Je fais des exercices

1. — Je trace un angle droit avec l'équerre ; à partir du sommet je porte 3 cm sur l'un des côtés et 5 cm sur l'autre, je joins les points obtenus. J'ai dessiné ainsi un
2. — Je dessine un rectangle dont les dimensions sont 3 cm et 6 cm, je le partage en 2 triangles rectangles égaux.
3. — Dessinez un carré de 5 cm de côté, partagez-le en 2 triangles égaux ; chacun de ces triangles est-il régulier ? Pourquoi l'est-il ou pourquoi ne l'est-il pas ?
4. — Recherchez autour de vous des objets ou des parties d'objets à forme triangulaire. Faites-en la liste.
5. — Dessinez un triangle régulier ayant 4 cm de côté. Calculez son périmètre.
6. — Dessinez un triangle équilatéral dont le périmètre est de 15 cm.
7. — Tracez une ligne droite sur toute la largeur de votre cahier, marquez des points de 2 cm en 2 cm, puis dessinez des triangles équilatéraux pour obtenir un motif décoratif analogue au dessin ci-dessous.

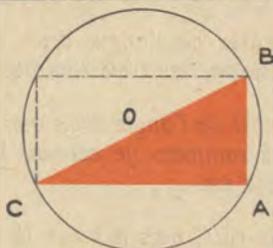




8. — Je reproduis le dessin ci-dessus (conseil : commencer par dessiner les triangles réguliers comme celui qui est en pointillé).
9. — Un triangle équilatéral a 7 cm de côté, quel est son périmètre ?
Même question pour des triangles réguliers ayant pour côté :
9 m ; 10 m ; 15 cm ; 20 cm ; 49 cm.
10. — Une pelouse a la forme d'un triangle régulier ayant 13 m de côté. Calculez son périmètre.
Le jardinier place tout autour des arceaux métalliques ; il en faut 6 par mètre ; calculez le nombre de ces arceaux.
11. — Un triangle régulier a 18 cm de périmètre, quelle est la longueur de son côté ?
Même question pour des triangles équilatéraux ayant pour périmètre :
24 cm ; 36 cm ; 54 cm ; 81 cm ; 105 m.
12. — Autour d'un bosquet ayant la forme d'un triangle équilatéral, le papa de Nicole a placé un petit grillage de protection ; il a employé 42 m de grillage. Quelle est la longueur d'un côté du bosquet ?
13. — Sur un papier de couleur je dessine un triangle équilatéral de 6 cm de côté et sa hauteur AD. Je détache le triangle ADC et je le retourne pour le coller près de ABD comme l'indique le pointillé. Je compare les angles de la figure ADBE à l'angle droit de l'équerre.



Le triangle rectangle dans le cercle



Le triangle rectangle $A B C$ est la moitié d'un rectangle dont BC est la diagonale.

Le cercle ayant pour diamètre BC passe par les 4 sommets du rectangle, il passe donc par les 3 sommets du triangle $A B C$.

Le triangle régulier dans le cercle

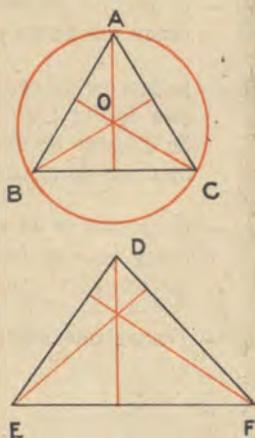
Je sais que les hauteurs d'un triangle régulier passent par les milieux des côtés.

De leur point de rencontre O comme centre je peux tracer une circonférence qui passe par les 3 sommets du triangle équilatéral.

Remarque importante.

Le triangle $D E F$ n'est pas régulier (je peux le vérifier en mesurant ses côtés ou avec le compas). Ses hauteurs ne passent pas par les milieux des côtés.

Vous apprendrez plus tard à le mettre dans un cercle.



Le triangle isocèle

Je forme un triangle avec 2 allumettes et un morceau d'allumette; il n'a que 2 côtés égaux; il n'est pas régulier.

Avec le compas je peux dessiner un triangle qui a 2 côtés égaux si je connais leur longueur et celle du 3^e côté.

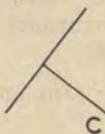
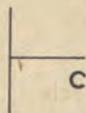
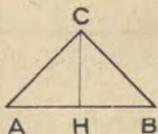
Ex. : 3^e côté $BC = 4$ cm ; $AB = AC = 6$ cm, après avoir fait le dessin je le découpe et je vérifie que je peux le plier en deux en portant le sommet C sur le sommet B .



Exercices oraux et écrits

17. — Je dessine un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 3 cm et 5 cm, puis la circonférence qui passe par les trois sommets.
18. — Je dessine un triangle rectangle dont chaque côté de l'angle droit mesure 4 cm puis la circonférence qui passe par les trois sommets. Je connais la valeur de chacun des angles aigus de ce triangle, c'est
19. — Je dessine un triangle régulier ayant 4 cm de côté, puis je trace la circonférence qui passe par ses 3 sommets.
20. — Je dessine un cercle de 3 cm de rayon, puis je divise la circonférence en 6 parties égales (voir 28^e chapitre, une expérience curieuse). Je joins les points de division de deux en deux de manière à obtenir un triangle qui a ses sommets sur la circonférence. Je compare les côtés de ce triangle; est-il régulier?
21. — Je dessine un cercle de 3 cm de rayon, je porte 6-fois le rayon sur la circonférence, je joins les points de division entre eux et au centre du cercle, j'obtiens 6 triangles; sont-ils réguliers?

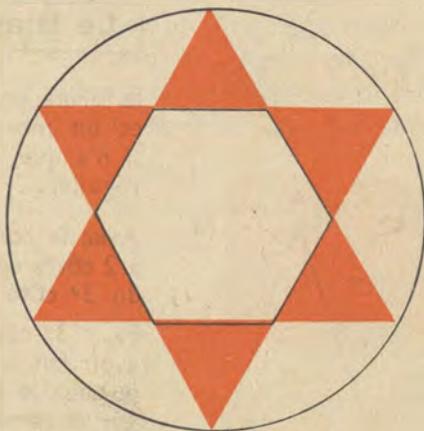
22. — Tracez une partie de droite AB de 6 cm, prenez le milieu H; de ce point, tracez la perpendiculaire à AB, marquez sur cette perpendiculaire un point C tel que $HC = 4$ cm, joignez CA et CB; comparez ces longueurs et faites le dessin dans 5 positions.



23. — Mesurez les côtés d'un des triangles dessinés dans l'exercice précédent. Calculez le périmètre de ce triangle.

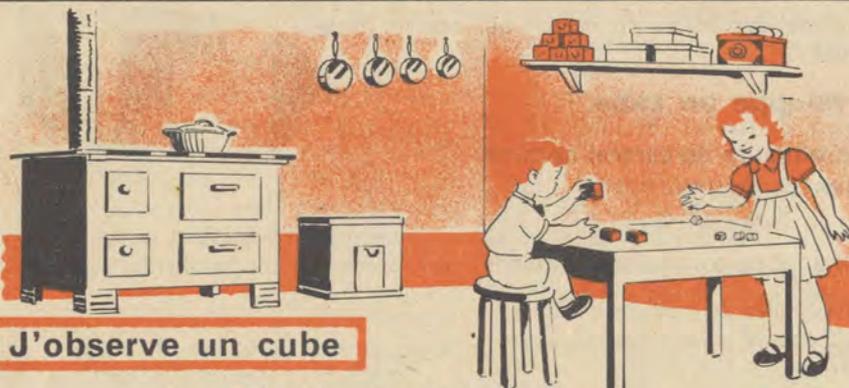
24. — Le périmètre d'un triangle isocèle est de 10 cm, le 3^e côté mesure 2 cm. Quelle est la longueur de chacun des côtés égaux? Dessinez le triangle.

25. — Refaites ce dessin sur votre cahier, rayon 3 cm →



Les cubes - Le mètre cube - Le décimètre cube

Volumes et capacités



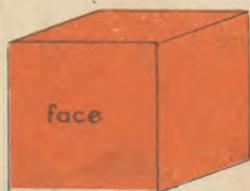
J'observe un cube



- Nicole regarde les **faces** de son dé à jouer. Chacune est facile à reconnaître à l'aide des points qui y sont dessinés.

1 point sur l'une, 2 points sur l'autre... En tout son dé a six faces.

Elle regarde le **cube** de son petit frère, lui aussi a 6 faces. Chaque face semble être carrée. Nicole prend son double décimètre et mesure les côtés : ils ont la même longueur ; elle vérifie que les angles sont droits... Chaque face est bien un carré !



sommets

arête

sommets

- Les côtés du cube sont appelés des **arêtes**.

Toutes les arêtes sont égales. Il y a 12 arêtes.

Il y a 8 sommets ; 3 arêtes partent de chaque sommet.

Nous conseillons de réserver à peu près entièrement l'étude de ce chapitre à la 2^e année du cours élémentaire. La 1^{re} page peut être vue en 1^{re} année.

Je reconnais des objets cubiques

Sur la gravure de la page de gauche, il y a des objets qui ont la forme d'un cube...

Il y en a d'autres qui ne sont pas cubiques...

A l'école, la boîte de craie est-elle cubique?

Ce plumier est-il cubique?

Une règle d'écolier est-elle cubique?

Je recherche des boîtes en carton qui ont la forme d'un cube.

Je développe un cube.

J'ouvre un cube de carton comme l'indique la figure \longrightarrow puis je le mets à plat.

Je peux encore compter les 6 faces.

Je peux calculer la surface recouverte par ces 6 carrés, c'est 6 fois la surface d'un carré.

Je fais un cube par pliage.

Je dessine les 6 carrés comme sur la figure \longrightarrow

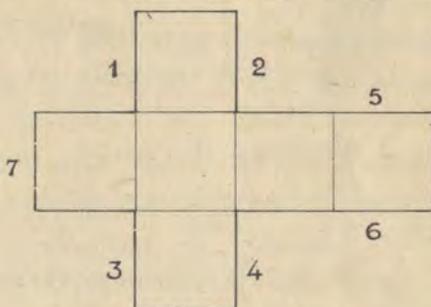
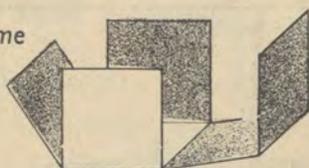
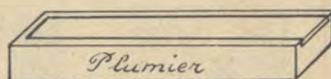
Je plie sur les arêtes et je les maintiens en place avec du papier gommé.

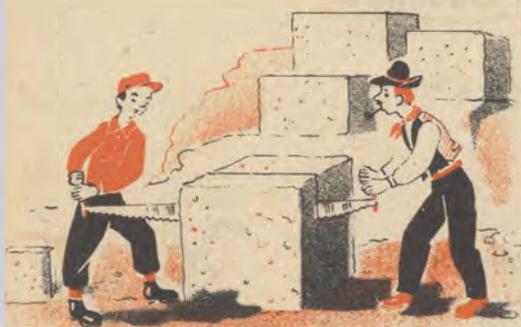
Le cube sera plus solide si je laisse des languettes aux arêtes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 pour coller.

Le décimètre cube est un cube qui a une arête de 1 décimètre.

Nous en construisons un en carton et nous ne fermons pas le couvercle.

Nous pouvons remplir exactement cette boîte de 1 décimètre cube avec un litre de sable ou de haricots. Une boîte creuse de 1 décimètre cube a une capacité de un litre. \longrightarrow





Le mètre cube

- Ces deux ouvriers scient un bloc cubique de pierre. Ce cube a un mètre d'arête, c'est un **mètre cube**. Nous pouvons placer 12 baquettes de bois de 1 m chacune comme les arêtes d'un cube.

Si nous garnissons les faces de carton nous aurons un mètre cube creux.

Il repose sur une surface du sol de un **mètre carré**.

Nous essayons de le remplir avec des décimètres cubes. Sur le fond nous pouvons placer 100 décimètres cubes car $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$.

Cette première couche aura une hauteur de 1 dm et pour remplir le cube, il faudra ajouter 9 autres couches. Au total, il y aura dans ce mètre cube

10 couches de 100 décimètres cubes ou 1 000 décimètres cubes.

Un bassin cubique ayant à l'intérieur 1 m d'arête peut contenir 1 000 décimètres cubes ou 1 000 l d'eau. Le mètre cube équivaut au kilolitre.

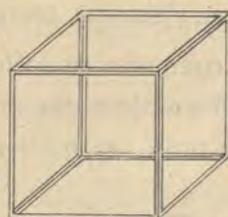
- **En abrégé**

mètre cube s'écrit	m³
décimètre cube s'écrit	dm³
centimètre cube s'écrit	cm³

Le centimètre cube est un cube qui a une arête de 1 cm. Dans un décimètre cube, je peux placer 1 000 cm³. Le volume du cm³ est mille fois plus petit que celui du dm³.

Il faudrait verser 1 000 fois le contenu d'un centimètre cube creux pour remplir un litre.

Nous avons vu (21^e chapitre) que le millilitre est la millième partie du litre, le **millilitre a la capacité d'un centimètre cube creux**.



Mètre cube - Hectolitre - Décalitre

- Je comprends qu'il faut 10 hl de grain pour emplir 1 m³ creux
car $10 \text{ hl} = 1\ 000 \text{ l}$
et $1 \text{ m}^3 = 1\ 000 \text{ dm}^3$.

Il faut 100 dal de grain pour emplir 1 m³ creux, car $100 \text{ dal} = 1\ 000 \text{ l}$.

La capacité d'un grand réservoir ou d'un camion-citerne s'exprime souvent en mètres cubes.

Les mesures usuelles de capacité.

- On emploie des mesures en bois pour les matières sèches (le grain, les noix, les marrons, ...le charbon de bois).



- On emploie des mesures en étain pour le vin et des mesures en fer-blanc pour l'huile et le lait.



Vin



Huile



Lait

Remarque sur les mesures effectives de capacité, de poids, de longueurs.

Ce sont des doubles et des moitiés des unités décimales.

ex.: double décalitre	double décagramme	double mètre
décalitre	décagramme	mètre
demi-décalitre	5 g ou demi-dag	demi-mètre.



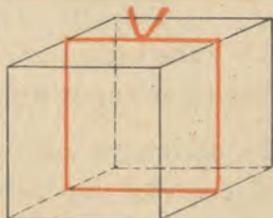
Je récite

- Un cube est un volume dont les 6 faces sont des carrés.
Il a 12 arêtes et 8 sommets.
- Le décimètre cube (dm^3) est un cube qui a 1 dm d'arête.
Il équivaut au litre.
- Le mètre cube (m^3) est un cube qui a un mètre d'arête ;
 $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3$ ou 1 000 l ou 10 hl.
- Le centimètre cube (cm^3) est un cube qui a 1 cm d'arête, il est la millième partie du dm^3 ou du litre.

Exercices oraux et écrits

1. — En examinant un dé à jouer, Nicole remarque que le nombre total des points de 2 faces opposées est toujours 7.
(La face « du six » est opposée à celle « du un », 4 à 3, 5 à 2.) Quel est le nombre total des points marqués sur un dé ?
2. — Un cube a 8 sommets, 3 arêtes partent de chaque sommet. Pourquoi un cube a-t-il 12 arêtes et non pas 24 ?
3. — En mesurant les dimensions de l'emballage en carton d'une bouteille d'encre je trouve 7 cm, 7 cm, 5 cm. Cette boîte en carton est-elle un cube ? Pourquoi ?
4. — L'emballage cubique d'un médicament a été recouvert sur toutes ses faces d'un papier de couleur. Quelle est la surface de papier qui a été employée si l'arête de ce cube mesure 15 cm ? Après avoir donné la réponse en cm^2 vous indiquerez le nombre de dm^2 en vous rappelant que le $\text{dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$.
5. — Le bout de ma règle est un carré de un centimètre de côté, quelle longueur devrais-je en couper pour obtenir un centimètre cube ?
6. — Jean a construit un décimètre cube en carton en découpant séparément 6 carrés de carton qu'il a assemblés ensuite en collant le long de chaque arête une bande de papier gommé. Quelle est la longueur de papier gommé qu'il a employée ?
Vous donnerez la réponse en cm puis en mètres et cm.

7. — Nicole veut consolider cette boîte cubique en l'entourant d'une ficelle qui fera un tour et aura un nœud. La boîte a 18 cm d'arête. Le nœud prendra environ 8 cm. Quelle est la longueur de ficelle qui sera nécessaire? Nicole a une ficelle qui mesure 1 m, suffira-t-elle?



8. — Quelle serait la longueur de ficelle nécessaire pour ficeler la boîte en croix en comptant 12 cm pour le nœud?

9. — Nicole met 3 cubes de son petit frère bout à bout; à côté, elle en place deux autres rangées identiques puis elle superpose d'autres cubes à cette première couche de manière à avoir 3 couches au total. Qu'a-t-elle obtenu? Combien de cubes a-t-elle employés?



10. — Convertir les volumes suivants en dm^3 puis en litres :

2 m^3 ; 7 m^3 ; 10 m^3 ; 15 m^3 ; 20 m^3 ; 1 m^3 et 25 dm^3 .

11. — Ecrivez le nombre de m^3 contenu dans :

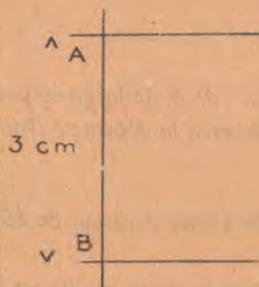
3 000 l; 1 500 dm^3 ; 2 750 l; 20 000 l; 2 050 dm^3 .

12. — Une citerne contient 8 m^3 d'essence; la pompe distribue l'essence par 5 l à la fois (bidon de 5 l). Combien de distributions assurera-t-elle avec le contenu de la citerne?



13. — Un tonneau contient 8 hl de vin. Contient-il plus ou moins d'un mètre cube. Combien en plus ou en moins?
14. — La capacité d'une cuve est de 5 m^3 ; elle est pleine de vin, on en retire 18 barriques contenant chacune 2 hl et 25 l. La cuve est-elle vide? Si elle ne l'est pas, quel est le nombre de litres de vin qui y reste?
15. — Un marchand de charbon de bois veut en remplir un coffre dont la capacité est de 3 m^3 . Il se sert pour cela d'un double décalitre. Combien de fois devra-t-il vider le double décalitre?

EXERCICES DE RÉVISION (1^{re} Année)



1. — Mesurez AB ; vérifiez avec l'équerre que les angles A et B sont droits. Reproduisez cette figure sur votre cahier et complétez-la de manière à obtenir un rectangle de 5 cm de long.

2. — Calculez le demi-périmètre, puis le périmètre, puis la surface du rectangle que vous venez de tracer. Ornez ce rectangle d'un carrelage en cm^2 .

3. — Découpez une bande rectangulaire de 3 cm de large et 7 cm de long ; combien pouvez-vous faire de carrés ayant 3 cm de côté dans cette bande ? Comment appelez-vous la figure qui reste ?

4. — Calculez la surface de la bande rectangulaire précédente et vérifiez qu'elle est égale à la somme des surfaces des figures faites dans l'exercice n° 3.

5-6. — Tableau à compléter. Il s'agit de **rectangles**.

(Ex. de 1 à 5 à faire oralement, de 6 à 10 à faire par écrit).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Longueur	8 m	7 cm	....	9 cm	....	54 m	....	65 m	.....	20 cm
Largeur	6 m	....	5 m	.....	7 m	28 m	24 m	....	9m	.....
Demi-périmètre ..	....	....	15 m	.....	....	....	79 m	....	.....	.....
Périmètre .....	....	24 cm	....	.....	....	....	....	236 m	.....	.....
Surface .....	....	....	....	27 cm^2	56 m^2	....	....	....	162 m^2	180 cm^2

7. — Jacques et François ont mesuré le périmètre de la cour rectangulaire de l'école et ont trouvé 136 m. Ils ont oublié de noter séparément les mesures de la largeur et de la longueur. Jacques dit : « Il n'y a qu'à remesurer la largeur, puis nous calculerons la longueur. » Ils trouvent une largeur de 25 m. Quelle est la longueur ?

8. — Tracez un angle droit, portez 6 cm sur un côté, 8 cm sur l'autre ; joignez les deux points, mesurez le 3^e côté de ce triangle, calculez le périmètre.

9. — Sur la figure précédente, en prenant le grand côté comme **diamètre**, tracez une circonférence et quelle est environ sa longueur ?

10. — Un triangle équilatéral a 21 cm de périmètre. Dessinez-le puis tracez ses 3 hauteurs.

EXERCICES DE RÉVISION (2^e Année)

11. — Dessinez un angle droit, un angle aigu, un angle obtus.
12. — Tout autour d'une place rectangulaire de 215 m de long sur 137 m de large on pose une bordure en pierre qui revient à 528 f le mètre. Quelle sera la dépense ? (Faire un croquis.)
13. — M. le Maire a fait peindre une frise autour de la salle de classe à raison de 65 f le mètre. Le travail revient à 1 950 f.
Quel est le périmètre de la salle de classe ? Cette salle a 7 m de large, quelle est sa longueur ?
14. — Tracez un rectangle dont les dimensions sont 8 cm et 6 cm. Tracez un carré ayant même périmètre.
Calculez les surfaces des deux figures et comparez-les.
15. — Tracez les cercles qui passent par les sommets de chacune des figures de l'exercice n° 14. Mesurez leurs diamètres et donnez une valeur approchée des longueurs des circonférences. Comparez ces longueurs aux périmètres du rectangle et du carré.
16. — Quelle est en degrés la valeur d'un demi-angle droit et du tiers d'un angle droit ?
17. — Dans une cuisine on veut faire poser des carreaux de faïence sur une surface de 3 m². Chaque carreau a un décimètre de côté. Combien en faudra-t-il et quel sera leur prix à 38 f l'un ?
18. — Dans une plate-bande on a planté 240 géraniums à raison de 15 par mètre carré. Quelle est la surface de cette plate-bande ? Quelle est sa longueur sachant que c'est un rectangle de 2 m de large ?
19. — En mesurant le diamètre d'un fût un tonnelier trouve 80 cm ; il veut fabriquer un « cercle » pour le consolider. Quelle est à peu près la longueur de la bande de fer qu'il devra couper en tenant compte de ce que les extrémités devront se recouvrir sur 20 cm environ. (Observez un cercle de barrière avant de faire votre problème.)
20. — La capacité d'un bassin est de un mètre cube et demi ; écrivez cette capacité en dm³. Ce bassin est vide, combien de temps faudra-t-il pour le remplir avec une pompe qui fournit 18 l d'eau par minute ? Vérifiez.

EXERCICES DE RÉCAPITULATION

LES POUPÉES



1.340 f

50 cm

45 cm

40 cm

30 cm

25 cm

- 1.— Michèle a demandé le nombre de poupées qui sont dans le magasin des jouets. La vendeuse lui dit : « Il y a 216 poupées de 25 cm, 138 poupées de 30 cm, 108 de 40 cm, 36 de 45 cm et 8 de 50 cm » Michèle a fait le calcul... Faites comme elle.
- 2.— La poupée de 40 cm est vendue 1 340 f, celle de 30 cm est vendue 485 f de moins et celle de 45 cm 485 f de plus. Calculez les prix de vente des poupées de 30 cm et de 45 cm.
- 3.— Le prix de vente de la poupée de 25 cm est la moitié de celui de la poupée de 40 cm, celui de la poupée de 50 cm en est le double. Je peux calculer...
- 4.— La maman de Françoise a acheté 3 poupées de 40 cm, combien a-t-elle payé ?
- 5.— La maman de Nicole a acheté 3 poupées de 40 cm identiques aux précédentes dans un autre magasin et elle a payé 4 140 f. Quel est le prix de vente d'une poupée dans ce magasin ? Quelle est la différence des prix de vente de la poupée de 40 cm dans les deux magasins ?

- 6.— Dans une journée, il a été vendu au rayon des poupées 2 poupées de 40 cm à 1 340 f; 3 poupées de 45 cm; 7 poupées de 30 cm, 26 poupées de 25 cm. En vous servant des réponses des problèmes 2 et 3 calculez le montant total des ventes de la journée.
- 7.— Le magasin a reçu les poupées de 45 cm, dans des grands cartons qui en contiennent 4 chacun. Quel a été le nombre de cartons nécessaires pour emballer les 36 poupées ?
- 8.— Les poupées de 30 cm et de 40 cm sont emballées par 6 dans des cartons; que pouvez-vous calculer ? (voir problèmes 1 et 7).
- 9.— Il a fallu 18 cartons pour emballer les 216 poupées de 25 cm. Combien en a-t-on mis dans chaque carton ?
- 10.— La poupée de 40 cm a été achetée 885 f par le magasin. Quel est le bénéfice réalisé ? (Ce bénéfice qui ne tient pas compte des frais est un bénéfice brut.)
- 11.— Les 36 poupées de 45 cm ont été achetées 1 150 f chacune mais le transport et l'emballage des 36 poupées a coûté 1 620 f. A combien reviennent ces frais pour une poupée et quel est le prix de revient d'une poupée ?
- 12.— En vous servant de la réponse précédente, quel est le bénéfice réalisé sur une poupée de 45 cm vendue 1 825 f. A ce prix quel serait le bénéfice sur les 36 poupées de 45 cm.
- 13.— L'une de ces poupées a été détériorée et elle est soldée pour 950 f. En vous reportant à l'exercice 11 que pouvez-vous calculer ?
- 14.— La poupée de 50 cm est vendue 2 680 f, le bénéfice réalisé sur le prix de revient est de 890 f. Quel est le prix de revient de cette poupée ? Ce prix de revient comprend 105 f de frais, quel était le prix d'achat ?
- 15.— Entraînement au calcul rapide : En partant d'un nombre inférieur à 10, écrire une suite de nombres obtenus en ajoutant 2, 3, 4... etc., au précédent sans dépasser 100 ou 200 ou 300...
Ex : je pars de 3 et j'ajoute 8 : 3, 11, 19, 27, 35...

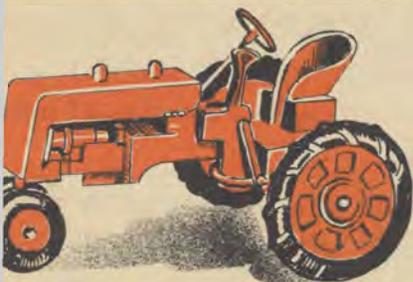
LES JOUETS MÉCANIQUES



16.— Pour le prix du train mécanique je pourrais avoir 3 avions quadrimoteurs; quel est le prix du train ?

17.— L'avion looping est vendu 290 f de moins que le quadrimoteur. Je peux calculer son prix...

18.— Le tracteur est vendu aussi cher que les deux avions réunis, quel est son prix ?



19.— Le camion est vendu 205 f de plus que l'auto. Combien est-il vendu ?

AVION
LOOPING



20.— Grand-père achète pour ses petits-enfants un avion quadrimoteur, un tracteur, un camion et un train mécanique. Combien doit-il payer ? (voir ex. n° 16-17-18-19).



21.— Il donne au marchand un billet de 5 000 f. Que pouvez-vous calculer ?

22.— Dans sa journée le marchand a vendu :

- 4 trains mécaniques à
- 7 avions quadrimoteurs à
- 13 avions looping à
- 28 autos à
- 16 camions à
- 5 tracteurs à

}

*Cherchez les prix
sur les gravures ou
avec les exercices
16, 17, 18, 19.*

Quel est le montant total des ventes de la journée ?

- 23.— Quand le magasin a reçu les trains mécaniques, ils étaient emballés dans 4 caisses qui en contenaient 6 chacune. Que pouvez-vous calculer ?
- 24.— Le marchand a reçu 96 avions quadrimoteurs qui étaient emballés par 8 dans chaque caisse. Combien y avait-il de caisses ?
- 25.— Le nombre des avions looping est le double de celui des avions quadrimoteurs, on les a emballés dans 12 caisses. Combien en a-t-on mis dans chaque caisse ?
- 26.— Les tracteurs se trouvaient dans 4 caisses ; 3 en contenaient 18 chacune, mais la quatrième n'en contenait que 16 ; combien en a-t-on reçu ?
- 27.— Combien a-t-il fallu de caisses pour emballer les 180 autos commandées en en mettant 36 par caisse ?
- 28.— En vendant l'auto 395 f le marchand fait un bénéfice de 130 f sur le prix d'achat. Calculez le prix d'achat d'une auto.
- 29.— En vous servant de la réponse précédente calculez le prix d'achat des 180 autos qui ont été commandées.
- 30.— Le marchand a payé 3.360 f pour l'emballage et le transport des 96 avions quadrimoteurs, à combien reviennent ces frais pour un seul avion ?
- 31.— En vendant un avion 745 f le marchand fait un bénéfice de 350 f sur le prix de revient ; quel est ce prix de revient ? En tenant compte du montant des frais calculés dans l'ex. 30, quel est le prix d'achat de l'avion pris chez le fournisseur ?
- 32.— Calcul rapide : concours de vitesse. Reprendre l'exercice n° 15 page 205 ; les élèves comptant par écrit, ou mentalement sont arrêtés au bout de une ou deux, ou trois minutes, les résultats comparés.



AU MARCHÉ

- 33.— La maman de Michèle part au marché avec 1 350 f dans son portefeuille. Elle achète un chou pour 45 f, 5 kg de pommes de terre à 18 f le kg, 2 kg de carottes à 27 f le kg, 1 kg d'abricots pour 75 f, un lapin pour 508 f. Combien a-t-elle dépensé ? Combien lui reste-t-il dans son portefeuille ?
- 34.— De retour à la maison, la maman compte les abricots du kg acheté, elle en trouve 25 ; quel est le prix moyen d'un abricot ? Quel est le poids moyen d'un abricot ?
- 35.— En classe ou à la maison vous pèserez 10 fruits (10 noix ou 10 pêches, ou 10 pommes) et vous calculerez le poids moyen d'un fruit en g. Calculez ensuite quel est environ le nombre de fruits dont le poids est 100 g, puis 1 kg. Vérifiez vos réponses avec une balance.
- 36.— La fruitière avait apporté au marché 3 quintaux de pommes de terre ; à la fin du marché il lui en reste 38 kg, quel est le poids des pommes de terre vendues ? Quel a été leur prix de vente à 18 f le kg ?
- 37.— La fruitière achète les pommes de terre 1 100 f le quintal ; elle les vend 18 f le kg. Quel est son bénéfice par kg ? Quel a été le bénéfice réalisé sur le poids de pommes de terre vendu dans l'exercice précédent ?

- 38.— Quand les œufs valent 276 f la douzaine, quel est le prix d'un œuf? Quel est le prix de la demi-douzaine? Quel est le prix de 18 œufs?
- 39.— Renseignez-vous sur le prix actuel de la douzaine d'œufs et imaginez un problème analogue à celui de l'exercice précédent.
- 40.— Il reste à la fruitière 7 kg de pêches qui lui revenaient à 85 f le kg mais qui sont un peu avariées et qu'elle solde pour 400 f le tout. Quelle est la perte subie sur ces 7 kg? Quelle est environ sa perte par kg? (Par kg elle perd plus de... et moins de...).
- 41.— Un coquetier achète la douzaine d'œufs 200 f et la revend 285 f. Sans tenir compte de la « casse », combien doit-il vendre de douzaines d'œufs pour payer avec son bénéfice la réparation de son camion? Cette réparation a coûté 42.840 f.
- 42.— Ce coquetier a acheté 86 douzaines d'œufs à 200 f la douzaine. Dans le transport il en a cassé 7 douzaines! Quel bénéfice total fait-il en revendant les œufs qui restent 285 f la douzaine? Quel est le bénéfice réalisé pour chaque douzaine vendue? et par douzaine achetée?
- 43.— Une marchande de poisson avait acheté 75 kg de poisson à 135 f le kg; les frais divers (emballage, transport, etc.) s'élèvent à 1 460 f au total. Quel est le prix de revient des 75 kg de poisson?
- 44.— La marchande revend 28 kg de ce poisson à 245 f le kg, puis 7 kg à 205 f; le reste n'est pas vendable par suite du mauvais fonctionnement de la glacière. Quelle est la perte subie sur les 75 kg achetés? (Utilisez la réponse de l'exercice 43.)
- 45.— Entraînement au calcul rapide : à 800 f le kg de beurre quel est le prix de 100 g (1 hg), le prix du demi-kilogramme, le prix de 2 kg. Question analogue pour la viande à 380 f le kg... Cherchez d'autres exemples; informez-vous des prix...



LES FACTURES DES COMMERÇANTS



La LIBRAIRIE des Ecoles⁽¹⁾

Doit :

Monsieur Paul

1 dictionnaire 1.305

3 lectures à 280.... 840

2 arithmétiques à 300 600

Total 2.745

46. — Le papa du petit Jean l'a chargé d'acheter chez le libraire 6 cahiers qui coûtent 45 f chacun, un livre d'histoire de 245 f et deux ardoises de 85 f chacune. Le libraire donne la facture à Jean ; faites cette facture en vous servant du modèle.

47. — Le papa de Jean lui remet un billet de mille francs pour payer la facture précédente. Jean rapporte la différence à son père. Combien lui remet-il ?

48. — Quelques renseignements manquent à la facture suivante ; pouvez-vous les retrouver ? Refaites la facture en la complétant :

..... crayons à 25 f 50 f

3 feuilles buvard à 24 f

12 cahiers à 45 f

Total

49. — Jean-Pierre a acheté une boîte de crayons de couleurs et une gomme. Il a payé au total 190 f, la gomme coûte 12 f. Quel est le prix de la boîte de crayons ?

50. — Complétez la facture suivante :

5 albums à colorier à l'un..... 645 f

1 géographie

Total 1.010 f

(1) Ne pas manquer d'expliquer le sens de l'en-tête " Qui est-ce qui doit " ? C'est M. Paul ; M. Paul doit à la Librairie des Ecoles...

51. — Complétez cette facture :

..... cahiers à 45 f	360 f
6 grammaires à .....	.....
Total	<u>2.040 f</u>

52. — Le papa de Jean achète un appareil de T.S.F., celui qu'il a choisi est étiqueté 32 540 f, mais il est vendu avec un rabais de 2.540 f en raison de la foire-exposition ; quelle est la somme payée par le papa de Jean ? (Le rabais ou remise est une diminution de prix consentie par le vendeur.)

53. — Un autre appareil est payé 27.500 f avec un rabais de 2.300 f. Combien serait-il vendu sans rabais ?

54. — La couturière de la maman de Nicole lui envoie sa facture. Trouvez les sommes qui manquent :

3 m. crêpon de laine à 765 f le m. ....	.....
50 cm. garniture taffetas à 1120 f le m.	560 f
2 douzaines boutons-pression à la douzaine .	32 f
autres fournitures	50 f
façon .....	.....
Total	<u>5.537 f</u>
Rabais	<u>37 f</u>

Net à payer

55. — Faites une facture d'épicerie en vous informant des prix pour 5 kg de sucre, 2 kg de pâtes alimentaires, 1 kg de sel, 2 l d'huile, 4 tablettes de 125 g de chocolat.

Vous arrondirez à la dizaine inférieure par un rabais.

56. — Un quincaillier a acheté un lot de 18 scies valant au total 9 720 f mais son fournisseur lui consent un rabais de 450 f. A combien lui revient chaque scie ?

57. — Paul a acheté une bicyclette de 18 700 f, il verse 3 700 f comptant et doit payer le reste en 12 versements égaux à la fin de chaque mois. Quel est le montant d'un versement ?

58. — En partant de 100, puis de 200 écrire une suite de nombres en retranchant 2, 3, 4... au précédent. Ex. : 100, 97, 94, 91, 88...

A LA FERME



59. — Le papa de Pierre avait 107 moutons ; il en a vendu 34 une première fois et 45 une seconde fois, puis il a acheté 16 jeunes brebis. Combien a-t-il de moutons au total maintenant ?

60. — Pour peser un mouton le papa de Pierre le met dans une cage qu'il place ensuite sur la bascule. La cage et le mouton pèsent ensemble 125 kg ; il pèse ensuite la cage vide et trouve 67 kg. Quel est le poids du mouton ? (Représentez ces poids par des segments de droite en représentant 10 kg par 1 cm.)

61. — Un des moutons vendus la première fois pesait 58 kg et il a été payé 145 f le kg par le marchand, quel a été le prix de vente de ce mouton ? Calculez le prix des 34 moutons si chacun valait le même prix.

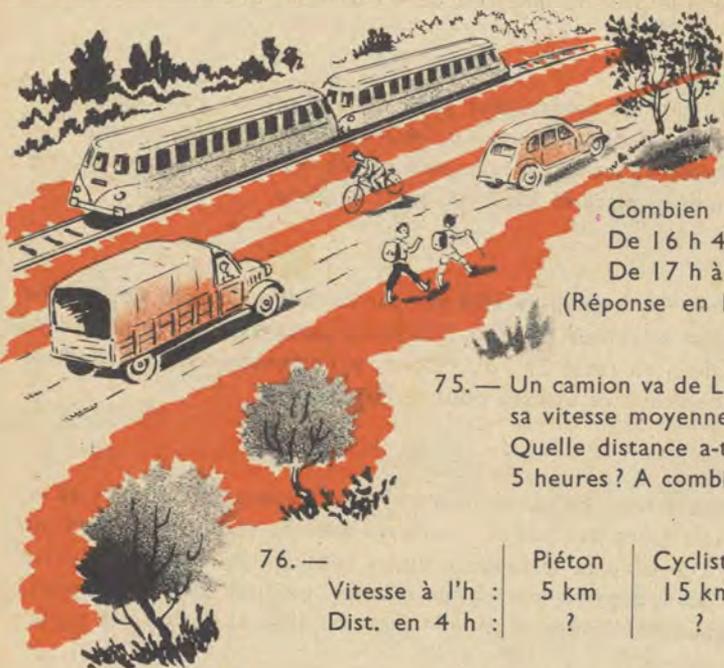
62. — En réalité les 34 moutons ont-été vendus 283 900 f. Quel est le prix de vente moyen d'un mouton ? Avant de faire l'opération avez-vous une idée de la réponse ?

63. — Le papa de Pierre a fait tondre 38 moutons et a obtenu 95 kg de laine. Ecrivez ce poids en grammes et calculez le poids de laine fourni en moyenne par un mouton. Exprimez ce poids en dag, en hg, en kg.

64. — Le premier lundi du mois d'avril, au matin, la maman de Pierre dit : « Je n'ai plus un seul œuf. » Le dimanche suivant, Pierre calcule le nombre d'œufs que les poules ont pondu car il sait qu'au cours de la semaine on a fait 5 repas de 8 œufs chacun ; en plus sa maman en a vendu 7 douzaines et il reste encore 17 œufs dans un panier. Faites comme Pierre.

65. — Quand la douzaine d'œufs vaut 180 f au marché, quel est le prix d'un œuf ? Combien valent les 8 œufs consommés à un repas ? En vous servant des données du problème précédent, que pouvez-vous calculer encore ?
66. — La maman de Pierre a 8 lapins à vendre qui pèsent au total 23 kg ; un marchand lui propose de les acheter au prix de 185 f le kg, elle refuse et elle en vend 6 au marché à 605 f l'un et les deux autres à 540 f. A-t-elle gagné ou perdu en n'acceptant pas les conditions du marchand ? Combien ?
67. — Le papa de Pierre a semé 3 quintaux d'avoine et il espère que chaque quintal lui en rapportera 25. Quel est le poids de l'avoine qu'il espère récolter ?
68. — Il y a 3 chevaux à la ferme qui consomment environ 6 kg d'avoine chacun par jour ; la récolte escomptée d'après le calcul précédent permettra-t-elle de nourrir les 3 chevaux pendant un an ?
69. — Le papa de Pierre a un ouvrier agricole qu'il paye à raison de 650 f par jour de travail et qu'il nourrit lorsqu'il l'emploie. La nourriture étant évaluée à 300 f par jour, calculez à combien lui est revenu cet ouvrier pendant une année où il a été employé 208 j.
70. — Au cours de la même année cet ouvrier a été employé chez un autre cultivateur pendant 85 jours à raison de 900 f par jour sans être nourri. Quelle somme totale cet ouvrier a-t-il reçue au cours de l'année ? (voir le probl. précédent et attention !) Il a pu économiser 7 500 f, calculez ses dépenses.
71. — Un jour d'hiver cet ouvrier a fait 95 fagots que le papa de Pierre vendra 38 f chacun ; en déduisant le prix de la main-d'œuvre (probl. 69), combien rapportera la vente des 95 fagots ?
72. — Le papa de Pierre a récolté 26 camions de chacun 3 tonnes de betteraves à sucre ; quel est le poids de sucre qu'on en retirera si un quintal de betteraves donne 17 kg de sucre ?
73. — Reprendre l'exercice 58 en concours de vitesse (voir ex. 32).

VOYAGES ET TRANSPORTS



74.— Un train part de Bordeaux à 16 h 49 mn et arrive à Paris à 23 h 30 mn.

Combien de temps a-t-il mis ?

De 16 h 49 à 17 h il y a

De 17 h à 23 h 30 il y a

(Réponse en h et mn puis en mn.)

75.— Un camion va de Lille à Paris (dist. 250 km) sa vitesse moyenne est de 45 km à l'heure. Quelle distance a-t-il parcourue au bout de 5 heures ? A combien de km est-il de Paris ?

76.—

	Piéton	Cycliste	Auto	Avion
Vitesse à l'h :	5 km	15 km	60 km	350 km
Dist. en 4 h :	?	?	?	?

77.—

	Piéton	Cour. cycl.	Camion	Train rapide
Dist. parc. en 3 h :	12 km	84 km	147 km	246 km
Vitesse à l'heure :	?	?	?	?

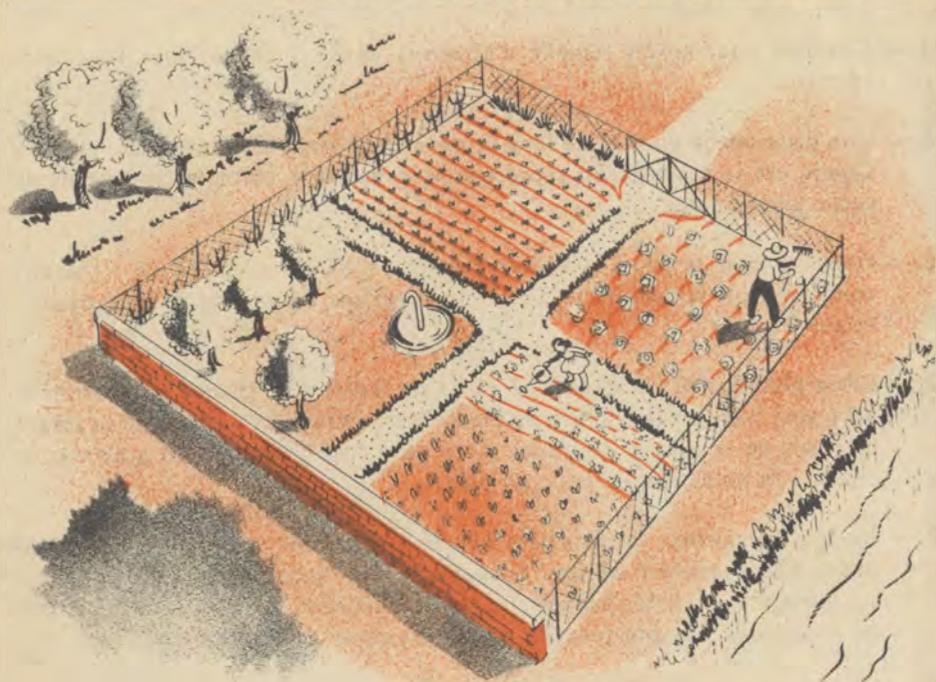
78.— De Paris à Marseille il y a 863 km qu'un train a franchi en 11 heures. Quelle est environ la vitesse à l'heure de ce train ? (Sans faire l'opération je vois qu'elle est inférieure à 86 km, pourquoi ?) Représentez la vitesse du train par un segment de droite, la distance de Paris à Marseille par un autre 11 fois plus long...

79.— Quel temps mettra un avion pour aller de Paris à Marseille à 430 km à l'heure ? (distance approximative à prendre 860 km.) (Représentez la vitesse et la distance par deux segments de droite.)

80.— De Paris à Strasbourg il y a 504 km par chemin de fer. Quel est le prix d'un billet de 3° classe à 4 f par km pour aller de Strasbourg à Paris ?

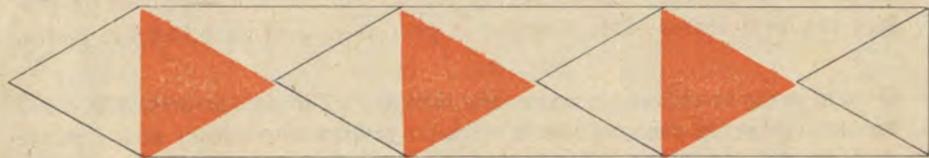
81. — Le papa de Nicole est allé par le train de Lyon à Paris, il a payé 2 048 f en 3^e classe, il sait que le prix du billet est de 4 f par km; que peut-il calculer ?
82. — Michèle, son frère qui est soldat, leur papa et leur maman vont de Paris à Rouen en 3^e classe. La distance est de 140 km. Combien leur coûtera le voyage (aller seulement) sachant que le tarif est de 4 f par km place entière, mais Michèle paye demi-place et son frère quart de place.
83. — De Tours à Poitiers il y a environ 100 km par la route. Le papa de Michèle a fait le voyage aller et retour en auto. Il avait en partant 45 l d'essence dans son réservoir et il lui en reste 27 l au retour; si l'essence coûte 54 f le litre quel est le prix de l'essence utilisée pour le voyage ?
84. — Le papa de Michèle dit : « En tenant compte de la dépense en essence et en huile ainsi que de l'usure des pneus, le voyage aller et retour à Poitiers me revient à 1 200 f. » D'après la réponse et les renseignements du problème n° 83, calculez : 1° la dépense par km en essence, huile et usure des pneus; 2° à combien le papa de Michèle a évalué le prix de l'huile et l'usure des pneus.
85. — Un camion a transporté 5 tonnes de marchandises d'Orléans à Paris (130 km). Ce transport revient à 9 750 f. Calculez le prix de revient par km ? Quel est le prix de revient pour une tonne et par km ?
86. — La distance entre le Havre et New-York est environ de 5 500 km. Un paquebot fait la traversée à une vitesse moyenne de 52 km à l'heure. Combien de temps mettra-t-il environ ? (Réponse en heures.)
87. — Un avion a fait la même traversée en 18 h. En calculant sur la même distance quelle serait environ sa vitesse à l'heure ?
88. — Calcul mental : Multipliez mentalement par 2, 3, 4... 1° 20, 30, 40... 90; 2° 200, 300...; 3° 2 000, 3 000,

AU JARDIN DE NICOLE



- 89.— Faites le plan du jardin de Nicole qui est un rectangle de 30 m de long et 20 m de large.
En représentant 2 m par 1 cm la largeur sera représentée par ... ; la longueur de 30 m sera représentée par
- 90.— Le jardin est partagé en 4 parties égales par des allées qui passent par les axes du rectangle, ces allées ont un mètre de large, dessinez-les sur le plan précédent.
- 91.— La clôture de ce jardin est constituée par un mur sur une largeur et un grillage sur les 3 autres côtés. Calculez le prix de ce grillage à 168 f le mètre.
- 92.— Dans le jardin se trouve un bassin circulaire qui a 2 m de diamètre. Afin d'éviter un accident le papa de Nicole place un grillage tout autour et à 1 mètre du bord. Avec le compas faites le plan du bassin et du grillage en représentant 1 m par 2 cm.
Le grillage a une longueur un peu supérieure à

93. — Ce bassin est rempli en une heure par un robinet qui donne 45 l d'eau par minute; quelle est sa capacité en litres? en hl? en m³?
94. — Combien pourra-t-on remplir d'arrosoirs de 18 l chacun avec l'eau qu'il contient?
95. — Une plate-bande de 8 m de long et de 3 m de large est plantée de fraisiers. Quelle est sa surface? En représentant 1 m par 1 cm faites le croquis de cette plate-bande.
96. — Pour l'arroser le papa de Nicole a employé 16 arrosoirs de 18 l chacun; combien a-t-il mis de litres d'eau sur la surface entière de la plate-bande? et sur 1 m²?
97. — Cette plate-bande comprend 12 rangs de fraisiers et chaque rang contient 30 pieds; quel est le nombre de pieds de fraisiers qui s'y trouvent au total? Le poids de la récolte de fraises a été de 45 kg. Évaluez-la en grammes et calculez le poids moyen pour un pied.
98. — Avec la permission de son père Nicole a semé des radis dans un coin du jardin. Elle a employé 28 f de graines et elle a récolté 14 paquets de radis. Sur le marché un de ces paquets vaudrait 25 f, Nicole calcule ce que sa culture lui a rapporté, compte tenu du prix des graines... Faites comme elle.
99. — Nicole se trompe quelquefois. Elle dit à son père : « Mon mètre carré de radis m'a rapporté plus de 300 f. » Son père lui répond : « Le côté de ton carré ne mesure pas un mètre! » Nicole mesure et trouve qu'elle a semé ses radis dans un carré de 80 cm de côté, quelle est sa surface en dm²? Il lui manque pour être un mètre carré.
100. — Calcul rapide : Doublez un nombre, puis le résultat et ainsi de suite en partant de 2, puis de 3, puis de 4...; en partant de 20, de 30, de 40... Calcul inverse.



PROGRAMME DU COURS ÉLÉMENTAIRE (1945)

Formation des nombres de 1 à 20. Table d'addition. Numération de 1 à 100, puis de 1 à 1000 ; compter par milliers, en liaison avec l'étude des unités usuelles du système métrique : franc, mètre, centimètre, kilomètre ; litre, centilitre, hectolitre ; gramme, kilogramme (sans l'usage de la virgule).

Usage et pratique de l'addition et de la soustraction. Addition et soustraction mentales d'un nombre d'un chiffre.

Table de multiplication. Usage et pratique de la multiplication et de la division (par un nombre de deux chiffres au plus), dans des problèmes simples empruntés à la vie courante. Calcul rapide de la multiplication et de la division par 2 et 5. Calcul en cm^2 ou en m^2 de la surface d'un rectangle dont les dimensions sont exprimées en cm et en m. Mois et jours. Heures et minutes.

Exercices pratiques de mesures de longueurs en m et en cm. Etude de figures géométriques simples par tracés, découpages et pliages. Carré, rectangle, quadrillages, triangle régulier, cercle. Angle droit et demi-angle droit. Usage de la règle, du double décimètre, de l'équerre (à 45°).

Observation d'un cube.

QUELQUES EXTRAITS DES INSTRUCTIONS OFFICIELLES

... « Partout, l'opération manuelle doit précéder l'opération arithmétique ; l'expression du langage courant doit précéder l'expression du langage mathématique... »

... « L'acquisition de la notion de nombres entiers, concrets et de leur usage suppose naturellement des leçons de choses diverses, répétées et néanmoins assez méthodiques... »

... « La division est l'inverse de la multiplication, c'est-à-dire la recherche d'un facteur inconnu d'un produit. »

... « Aux unités effectivement indiquées, il faudra ajouter au cours moyen ou en fin de 2^e année de cours élémentaire : le millimètre, le centimètre cube (remplaçant le millilitre), le décimètre cube (équivalent au litre), le mètre cube (remplaçant le kilolitre)... »

... « Cette restriction n'empêche pas d'apprendre aux élèves le sens général des préfixes déci, centi, milli, déca, hecto, kilo... »

... « Exceptionnellement, on exprimera une longueur avec des mètres et des centimètres : 3 mètres et 65 centimètres ; ou des kg. et des g. : 10 kilogrammes et 500 grammes. C'est l'amorce de l'écriture des nombres décimaux (qui sera étudiée au cours moyen), où la virgule remplacera le et. »

... « Les notions de géométrie doivent être comprises comme des exercices d'observation et de leçons de choses en même temps qu'un premier apprentissage du dessin et du travail manuel (découpage et pliage)... »

TABLE DES MATIÈRES

Il est rappelé que chaque chapitre représente, en leçons et exercices, environ une semaine de travail, les 4 premières pages pour le **C.EI. (1^{er} a)** et comme révision pour le **C.EI. (2^o a)** auquel sont réservées les 2 pages suivantes.

C. EI. 1^{re} ANNÉE

De zéro à vingt. Doubles et moitiés

8 à 11

Les chiffres. Les signes + et =. Autour des doubles et moitiés 3+4, 5+6

14 à 17

Décimètre et centimètre. De 0 à 20 cm. Le signe moins; 4-2; 6-3... 2+3 et 5-2

20 à 23

Les compléments à 10. Procédés d'addition (7+5=7+3+2... 2+3 et 12+3)..... Exercices de révision.....

26 à 29

32

1^{er} Chapitre

Doubles de 1, 2, 3, 4, 5 dizaines. Moitiés de 2, 3 ...9, 10 dizaines

12 et 13

2^e Chapitre

Idée des « chiffres » romains. Compter par dizaines et centaines 30+40... 300+400... Moitié de 600... de 700

18 et 19

3^e Chapitre

Le cm est une dizaine de mm. Différence de dizaines et centaines 70-30; 700-300 ..

24 et 25

4^e Chapitre

Compléments à 100 et 1000. Addition mentale de diz. et de cent. 70+50 700+500 Exercices de révision.....

30 et 31

33

5^e Chapitre

Une soustraction se vérifie par une addition. Reste et différence...

34 à 37

Rendre la monnaie. Compter une soustraction comme une addition..

38 et 39

C. EI. 1^{re} ANNÉEC. EI. 2^e ANNÉE**6^e Chapitre**

Formation des nombres de 20 cm à 60 cm. Compter par 2 et 5. Tables	40 à 43	Le cadran de la montre. Une heure = 60 minutes Lecture de l'heure...	44 et 45
---	---------	--	----------

7^e Chapitre

Les nombres de 60 à 100. Table de 10. Le signe x	46 à 49	Décomposition des n ^{bres} pour le calcul mental.	50 et 51
---	---------	---	----------

8^e Chapitre

Le mètre. De 1 à 100 m. Le décimètre. Addition des n. de 2 chiffres...	52 à 55	Les mètres usuels. Mesure des longueurs en m et cm, en décimètres...	56 et 57
Exercices de révision	58	Exercices de révision.....	59

9^e Chapitre

Nous comptons par 3 et par 4. Tables. Le signe :	60 à 63	Calc. mental : 400×3 ; $1\ 500 : 3$... triple... quart... ..	64 et 65
---	---------	--	----------

10^e Chapitre

Nous comptons par 6 et par 7. Tables	66 à 69	Le calendrier. Les 12 mois. Le trimestre. La se- maine	70 et 71
---	---------	--	----------

11^e Chapitre

Nous comptons par 8 et par 9. Tables	72 à 75	Calcul mental et rapide :	
Récapit. tables d'addition	78	Ajouter $11 = 10 + 1$,	
Récapit. tables multiplic.	79	$12 = 10 + 2$... Ajouter un n. inférieur à 10 à un n. de 2 ou 3 chiffres. Multiplier 2, 3, 4 diz. ou centaines	76 et 77

12^e Chapitre

Soustraction des nombres de 2 chiffres. La retenue	80 à 83	Achat - Vente - Bénéfice - Perte	84 et 85
Exercices de révision	86	Exercices de révision.....	87

C. EI. 1^{re} ANNÉEC. EI. 2^e ANNÉE**13^e Chapitre**

Litre et centilitre. De 1 à 100 cl. Révision des tables	88 à 91	Prix d'achat - Frais - Prix de revient - Bénéfice ..	92 et 93
---	---------	--	----------

14^e Chapitre

De 0 à 150 cm. De 0 à 150 cl. De 0 à 150 fr. De 0 à 150 m. De 0 à 150 l.....	94 à 97	Gain et dépenses. Economies et dettes	98 et 99
--	---------	---	----------

15^e Chapitre

Les nombres de 3 chiffres. Pesées en g, dag, hg..	100 à 103	Les poids usuels. Les multiples du g. Les poids plus légers que le g...	104 et 105
---	-----------	---	------------

16^e Chapitre

Addition et soustraction des nombres de 3 chiffres. Preuves	106 à 109	Poids brut. Poids net. Tare. Calc. mental. Addition et soustrac...	110 et 111
Exercices de révision	112	Exercices de révision	113

17^e Chapitre

Multiplication par un nombre d'un seul chiffre.....	114 à 117	Calcul rapide et calcul approché d'une multiplication par un nombre d'un chiffre.....	118 et 119
---	-----------	---	------------

18^e Chapitre

Le nombre mille. Carré de 100 cases. Le billet de 1000 fr. De 1000 à 1200 fr.	120 à 123	Le quintal et la tonne. Ce qui se pèse : en g, en kg, etc.....	124 et 125
--	-----------	--	------------

19^e Chapitre

Le kilomètre et le kilogramme. Je compte par km, par kg, par mille. Les nombres de 4 chiffres	126 à 129	Mesure des longueurs, poids, capacités. Tableau des multiples. Deca. Hecto. Kilo....	130 et 131
---	-----------	--	------------

20^e Chapitre

La division. 1 chiffre au diviseur, 1 ch. au quotient. Le reste.....	132 à 135	La division est l'inverse de la multiplication. (Ex. Prix-poids-capacités) ..	136 et 137
Exercices de révision.....	138	Exercices de révision.....	139

21^e Chapitre

Multiplication par 10, 100, 1000; par 20, 30, 40 etc. ...	140 à 143	Longueurs. Poids. Capacités. Les préfixes : déci, centi, milli. Division par 10, 100, 1000 ...	144 et 145
---	-----------	--	------------

22^e Chapitre

Multiplication par un nombre de 2 chiffres. Preuve par permutation des facteurs.....	146 à 149	Le zéro intercalé au multiplicateur. C. mental : Multipl. par $11 = 10 + 1$ Multipl. par $9 = 10 - 1$.	150 et 151
--	-----------	---	------------

23^e Chapitre

La division : 1 ch. au diviseur, plusieurs chiffres au quotient. Preuve...	152 à 155	Vitesse moyenne et distance parcourue. Calcul rapide. Multipl. et divis. par 2 et 5.....	156 et 157
--	-----------	--	------------

24^e Chapitre

La division par un nombre exact de dizaines et par un nombre de 2 chiffres, un chiffre au quotient	158 à 161	La division avec 2 chiffres au diviseur et plusieurs chiffres au quotient. Le zéro intercalé au quotient	162 et 163
Exercices de révision.....	164	Exercices de révision.....	165

25^e Chapitre

Les angles, l'angle droit. Le rectangle et son périmètre	166 à 169	Angles aigus. Angles obtus. Axes, diagonales, pliage du rectangle ..	170 et 171
--	-----------	--	------------

26^e Chapitre

Le carré. Droites perpendiculaires et parallèles. Verticale et horizontale	172 à 175	Les axes, les diagonales, le pliage et le découpage du carré. Le demi-angle droit.....	176 et 177
--	-----------	--	------------

C. EI. 1^{re} ANNÉEC. EI. 2^e ANNÉE**27^e Chapitre**

Quadrillage du rectangle et du carré. Calcul de leur surface en m ² et cm ²	178 à 181	M ² , dm ² , cm ² . La division est l'inverse d'une multiplication : calcul d'une dimension du rectangle	182 et 183
---	-----------	---	------------

28^e Chapitre

Le cercle, sa circonférence et son diamètre.	184 à 187	Le carré et le rectangle dans le cercle. Les 360° de la circonférence et les 90° de l'angle droit.	188 et 189
--	-----------	--	------------

29^e Chapitre

Le triangle rectangle. Le triangle régulier, son périmètre, son pliage et ses hauteurs.....	190 à 193	Le triangle rectangle et le triangle régulier dans le cercle. Le triangle isocèle	194 et 195
---	-----------	---	------------

30^e Chapitre

J'observe un cube.....	196	Développement, pliage du cube. Dm ² , m ² , cm ² . Volumes et capacités.	197 à 201
Exercices de révision	202	Exercices de révision.....	203

Problèmes de récapitulation des centres d'intérêt (1^e et 2^e A)

Les Poupées 204 et 205.

Les jouets mécaniques 206 et 207.

Au marché 208 et 209.

Les factures des commerçants 210 et 211.

A la ferme 212 et 213.

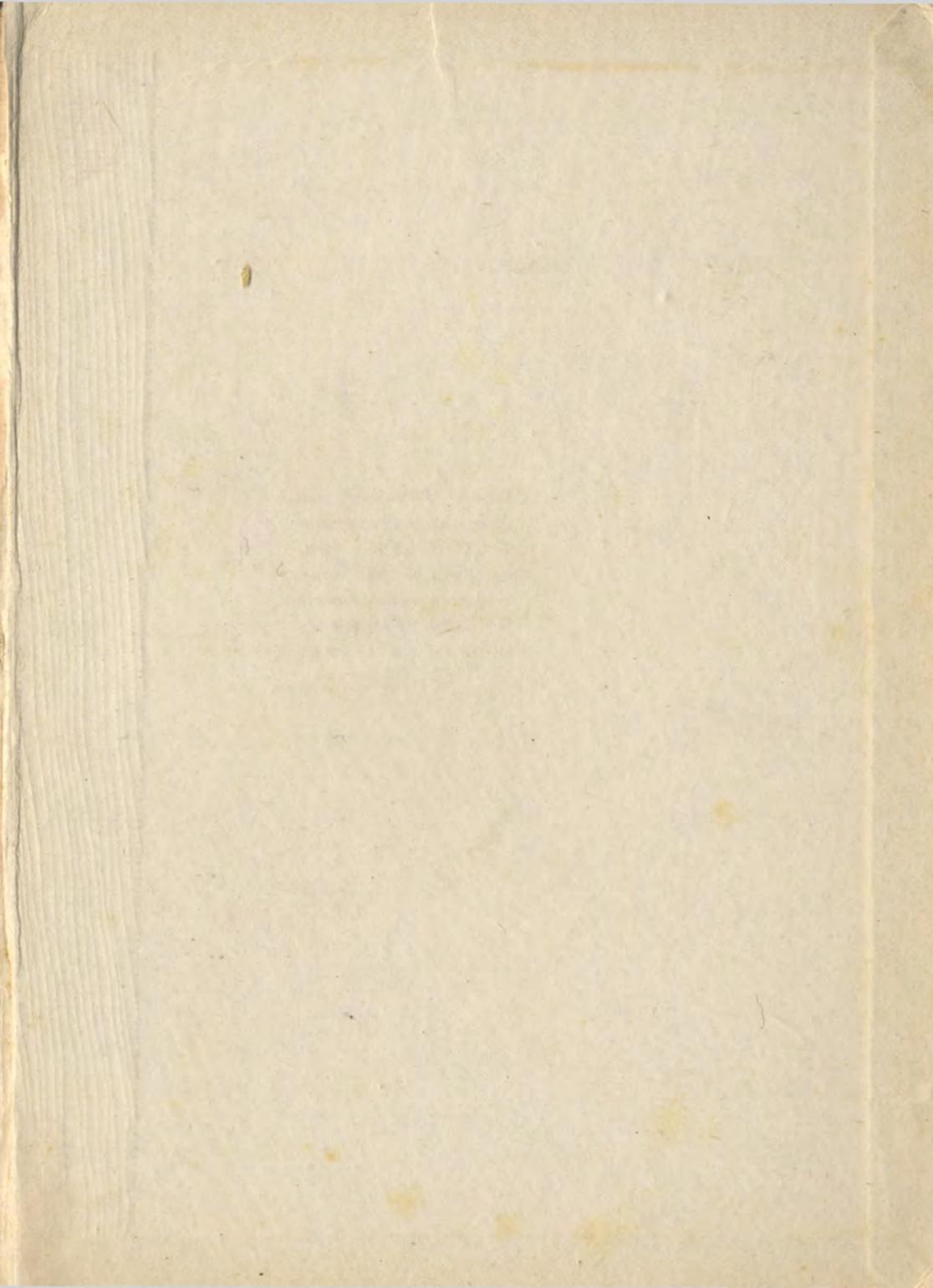
Voyages et transports 214 et 215.

Au jardin de Nicole 216 et 217.

NOTA. Nous avons rassemblé l'initiation à la géométrie dans les 6 derniers chapitres de l'ouvrage, non seulement afin de ne pas rompre la progression des leçons d'arithmétique, mais aussi et surtout, parce que nous sommes persuadé qu'au cours Elémentaire il faut, en premier lieu, assurer l'entraînement au calcul.

Les maîtres qui préféreront intercaler les leçons de géométrie dans celles d'arithmétique pourront aisément se reporter aux chapitres 25 à 30.

Achévé d'imprimer sur
les presses de l'imprimerie
GEORGES LANG, Paris,
en Août 1953, pour
le compte de la Librairie
Fernand NATHAN.
N° Edit. B 1.296.



Ph. PAITRAULT * MON ARITHMETIQUE Cours El. 1 et 2