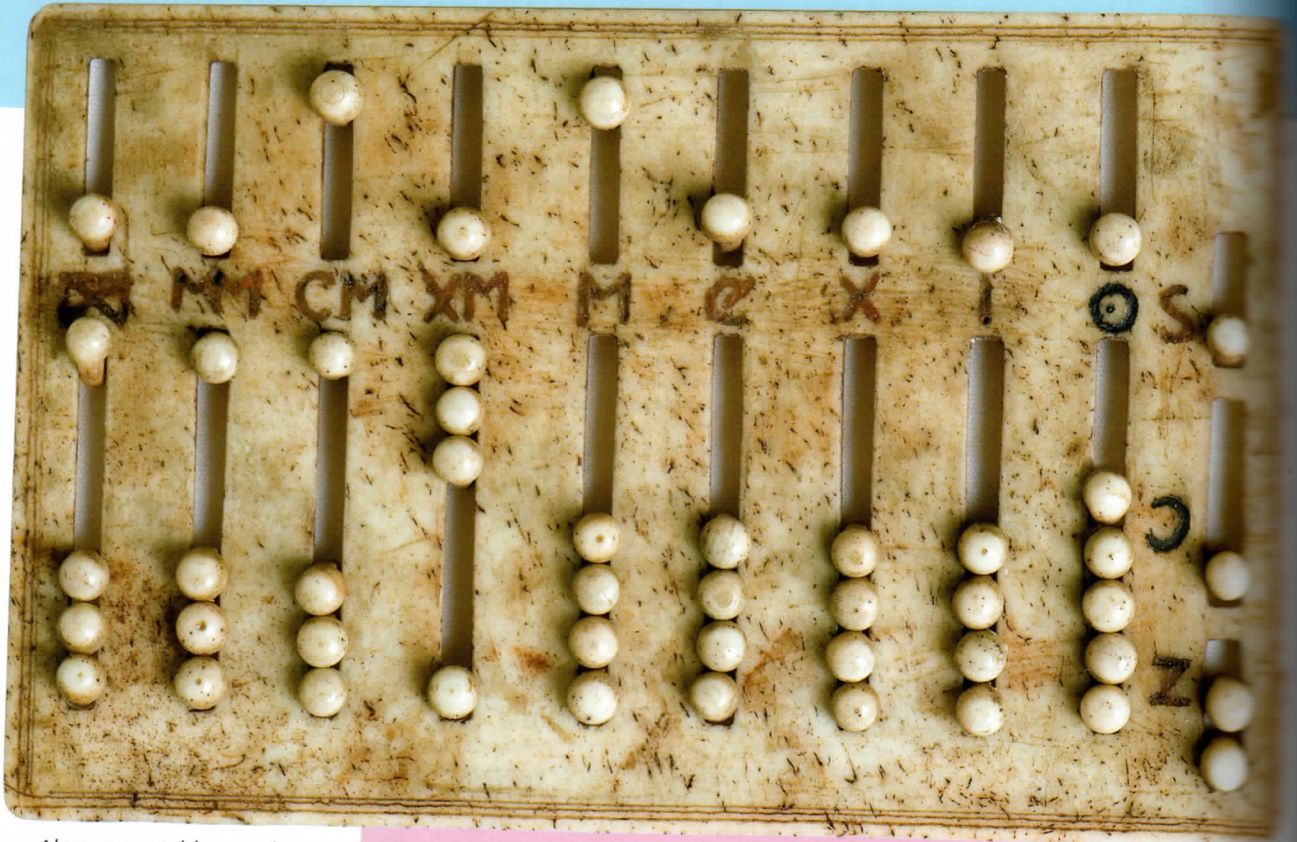


1

Organiser un calcul



Abaque portable romain, entre les III^e et V^e siècles (collection IBM Europe).

■ Donner une écriture décimale du nombre représenté sur l'abaque (sans considérer les deux colonnes à droite).

Pour calculer, les Romains se servaient de cailloux (*calculi* en latin, d'où le mot « calcul ») placés sur des rainures dans le cas des abaques. La colonne « I » correspond aux unités, la colonne « X » aux dizaines, la colonne « C » aux centaines, etc.

Pour compter jusqu'à 4, on soulève les boules de la rainure du bas. Arrivé à 5, on descend la boule de la rainure du haut et on redescend toutes les boules de la rainure du bas. Ensuite, de 6 à 9 (= 5 + 1, 5 + 2, etc.), on soulève à nouveau les boules du bas.

■ Essayer d'additionner les nombres en chiffres romains suivants sans passer par les chiffres usuels, éventuellement à l'aide de l'abaque.

CCCCXIII
+ MDCCCLII

Rappel

I = 1 C = 100
X = 10 D = 500
L = 50 M = 1000

Devinette



Comment rétablir l'égalité sans toucher aux allumettes?

Je vais apprendre à :

- Effectuer une succession d'opérations.
- Lire et écrire une expression correspondant à une succession d'opérations.
- Résoudre un problème par une succession d'opérations.
- Utiliser la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition et à la soustraction **SC**.

Je prends un bon départ**QCM**

Pour chaque cas, une seule des trois réponses A, B ou C est exacte. Laquelle ?

	A	B	C
1 L'expression $13 + 5,4$ est ...	une somme de deux termes	une somme de deux facteurs	un produit de deux termes
2 L'expression $27 \times 6,8$ est ...	une somme de deux facteurs	un produit de deux termes	un produit de deux facteurs
3 Le quotient de 8 par 5 est égal à ...	40	3	1,6
4 $43,6 \times 100$ est égal à ...	0,436	43,600	4 360
5 $58 : 10$ est égal à ...	5,8	58,0	580
6 Un ordre de grandeur de $1\,016,9 \times 0,98$ est ...	100	1 000	10 000
7 $4 \times 25 = 100$, donc $0,4 \times 0,25$ est égal à ...	10	1	0,1
8 $40 \times 73 \times 0,25$ est égal à ...	73	730	7 300
9 $0,2 \times 0,3$ est égal à ...	0,6	0,5	0,06

10 Calculer sans poser l'opération :

- a. $268 + 95$ b. $5,42 + 3,7$
 c. $68 - 35$ d. $246 - 89$
 e. $27,6 - 13,4$ f. $34,2 - 16,8$
 g. $56,4 - 38$ h. $56 - 38,4$
 i. 729×4 j. $6,8 \times 7$
 k. $8 \times 9,46$ l. $3,57 \times 0,3$

11 Poser et effectuer les calculs suivants :

- a. 38×67 b. $9,4 \times 7,2$
 c. $4,59 \times 8,6$ d. $6,053 \times 5,9$

12 Donner une écriture décimale des nombres suivants :

- a. $\frac{59}{10}$ b. $\frac{9}{2}$ c. $\frac{7}{4}$
 d. $\frac{8}{5}$ e. $\frac{1}{8}$ f. $\frac{144}{3}$

13 Un produit a pour facteurs les nombres 5,7 et 8. Calculer ce produit.

14 Inès achète 2,3 kg de pêches à 2,80 € le kilogramme. Quelle est sa dépense ?

15 Josué a 35 €, soit 7,30 € de plus que Kelly. Quelle somme d'argent possède Kelly ?

16 Le périmètre d'un carré est 18,8 cm. Quelle est la longueur de chacun de ses côtés ?

17 Laureen a eu 14,5 à son dernier contrôle, soit 2 points de moins que son camarade Victor. Quelle était la note de Victor ?

18 Robin achète deux gâteaux coûtant 2,35 € l'un et paie avec un billet de 10 €. Combien lui reste-t-il ?

Activités

1 Je calcule une expression avec parenthèses

1 Tatiana part faire ses courses avec un billet de 20 €. Elle dépense 3,50 € chez le boulanger et 8,30 € chez le boucher.

a. Parmi les expressions suivantes, indiquer celle(s) permettant de calculer la somme d'argent qu'il lui reste.

$$A = (3,50 + 8,30) - 20$$

$$B = 20 - (3,50 + 8,30)$$

$$C = (20 - 3,50) - 8,30$$

b. Calculer cette somme d'argent.

2 Pour chacun de ses deux enfants, Mélanie achète un tee-shirt à 8 € et un short à 11 €.

a. Parmi les expressions suivantes, indiquer celle(s) permettant de calculer la dépense de Mélanie.

$$A = (8 + 11) \times 2$$

$$B = 8 + (11 \times 2)$$

$$C = (8 \times 2) + (11 \times 2)$$

b. Calculer cette dépense.

3 Tristan donne un billet de 50 € pour acheter 2 kg de viande. Le boucher lui rend 18 €.

a. Parmi les expressions suivantes, laquelle Tristan peut-il utiliser pour calculer le prix d'un kilogramme de viande ?

$$A = (50 : 2) - 18$$

$$B = 50 - (18 : 2)$$

$$C = (50 - 18) : 2$$

b. Calculer le prix d'un kilogramme de viande.

4 Lorsqu'une expression comporte des parenthèses, quel calcul doit-on effectuer en premier ?

5 Parenthèses emboîtées

Naïma a acheté un pantalon à 30 €, un blouson à 48 € et trois paires de chaussettes identiques.

Au total, elle a payé 99 €.

a. Que représente chacune des expressions suivantes ?

$$A = 30 + 48$$

$$B = 99 - (30 + 48)$$

$$C = (99 - (30 + 48)) : 3$$

b. Recopier et compléter :

$$(99 - (30 + 48)) : 3 = (99 - \square) : 3 = \square : 3 = \square$$

c. Quel est le prix d'une paire de chaussettes ?

d. Lorsqu'une expression comporte des parenthèses « emboîtées », quel calcul doit-on effectuer en premier ?



6 Reproduire les deux listes ci-dessous et associer chaque expression à son résultat.

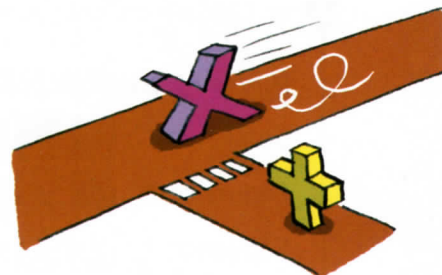
$16 - [(8 - 2) + 4] \cdot$	$\cdot 2$
$16 - [8 - (2 + 4)] \cdot$	$\cdot 14$
$(16 - 8) - (2 + 4) \cdot$	$\cdot 32$
$16 \times [8 - (2 + 4)] \cdot$	$\cdot 6$

2 Je calcule une expression sans parenthèses

1 Règle de priorité

On souhaite calculer l'expression $E = 4 + 5 \times 6$.

- Si on commençait par effectuer l'addition, quel résultat obtiendrait-on pour E ?
- Si on commençait par effectuer la multiplication, quel résultat obtiendrait-on pour E ?
- Obtient-on le même résultat pour les questions **a** et **b** ?
- Pour ne pas avoir deux résultats différents pour une même expression, il a été décidé d'appliquer la **règle de priorité** suivante :



Pour calculer une expression sans parenthèses, il faut effectuer les multiplications et les divisions **avant** les additions et les soustractions.

Quel est donc le résultat de l'expression E qui tient compte de cette règle de priorité ?

- À l'aide d'une calculatrice, effectuer la séquence :

$$4 + 5 \times 6 =$$

La calculatrice utilisée respecte-t-elle la règle de priorité de la multiplication sur l'addition ?

- Calculer les expressions suivantes :

$$A = 38 - 18 : 2$$

$$B = 15 \times 4 + 2 \times 13$$

$$C = 1,3 + 0,8 \times 17$$

2 Parenthèses inutiles

Dans les expressions suivantes, certaines parenthèses sont inutiles. Retrouver lesquelles et dire pourquoi, puis effectuer les calculs.

- $8 + (4 \times 7)$
- $(8 + 4) \times 7$
- $(8 \times 4) - (7 \times 3)$
- $(8 + 4) \times (7 + 3)$
- $(8 : 4) + 7$
- $(8 + 4) : (7 + 3)$

3 Expressions ne comportant que des additions et des soustractions

Khalil a effectué **correctement** les deux calculs suivants :

$A = 32 - 10 + 8 - 3$	$B = 40 + 16 - 9 + 5$
$A = 22 + 8 - 3$	$B = 56 - 9 + 5$
$A = 30 - 3$	$B = 47 + 5$
$A = 27$	$B = 52$

- Comment Khalil a-t-il procédé pour effectuer chacun de ces calculs ?
- Calculer, de la même façon que Khalil, chacune des expressions suivantes :
 $A = 60 - 24 - 13 + 9$ $B = 39,4 - 17,1 + 8,5 - 4,6 + 3$
 $C = 42 + 27 - 16 - 9 - 7$ $D = 28,4 - 13 - 8 + 10 - 2,7$

4 Expressions ne comportant que des multiplications et des divisions

Pour calculer une expression sans parenthèses ne comportant que des multiplications et des divisions, on effectue les calculs de **gauche à droite**.

Calculer, en utilisant la règle ci-dessus, les expressions suivantes :

- $12 : 4 : 2$
- $6 \times 3 : 5$
- $20 : 4 \times 3 : 2$

3 Je calcule une expression avec un quotient

1 a. Calculer mentalement $A = \frac{13 + 5}{2}$ et $B = 13 + \frac{5}{2}$.

b. Voici trois séquences de calcul effectuées à l'aide d'une calculatrice scientifique :

Séquence 1 : 1 3 + 5 ÷ 2 =

Séquence 2 : 1 3 ÷ 2 + 5 =

Séquence 3 : (1 3 + 5) ÷ 2 =

Laquelle permet de calculer A ? Et B ?

2 a. Écrire chacune des expressions ci-dessous en utilisant le signe de division « : » et en plaçant correctement des parenthèses si nécessaire.

$$A = \frac{225}{13 + 5}$$

$$B = \frac{243,6}{6 \times 7}$$

$$C = \frac{246 + 72}{60 - 36}$$

$$D = \frac{18}{\frac{15}{4}}$$

b. Calculer chaque expression à l'aide d'une calculatrice scientifique.

4 Je lis et j'écris une expression

1 Écrire et calculer les expressions numériques correspondant aux phrases suivantes :

a. la somme de 40 et de 5

b. la différence de 40 et de 5

c. le produit de 40 par 5

d. le quotient de 40 par 5

2 a. Après avoir recopié chacune des expressions suivantes, entourer le signe de la dernière opération à effectuer quand on respecte les règles de calcul.

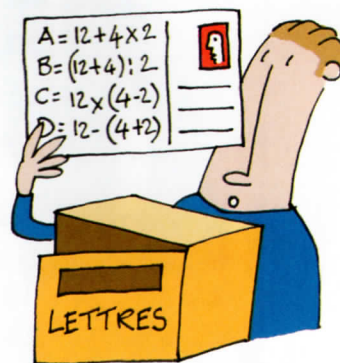
$$A = 12 + 4 \times 2$$

$$B = (12 + 4) : 2$$

$$C = 12 \times (4 - 2)$$

$$D = 12 - (4 + 2)$$

b. Lorsqu'on calcule une expression, la **dernière opération** que l'on effectue permet d'**identifier cette expression** (somme, différence, produit ou quotient).



Que peut-on dire de chacune des expressions de la question 2a ?

c. Pour chacune des expressions suivantes, indiquer si c'est une somme, une différence, un produit ou un quotient.

$$E = (23,2 - 8 + 5) \times 7$$

$$F = 6 \times 7 + 5,4 \times 9$$

$$G = 34 - 10 \times (8 - 3 \times 2)$$

$$H = 10 - \frac{3,4}{2}$$

$$I = \frac{10 - 3,4}{2}$$

$$J = \left(10 + \frac{3,4}{2}\right) \times 4$$

5 J'utilise la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition et à la soustraction

1 La rentrée scolaire

Juliette a acheté sept cahiers à 2 € l'un et sept protège-cahiers à 0,80 € l'un.

- Que représente le produit 2×7 ? Et le produit $0,80 \times 7$?
- Que représente la somme $2 \times 7 + 0,80 \times 7$?
- Que représente la somme $2 + 0,80$? Et le produit $(2 + 0,80) \times 7$?
- Déduire une égalité à partir des deux questions précédentes.
- Calculer de deux façons différentes la dépense de Juliette.

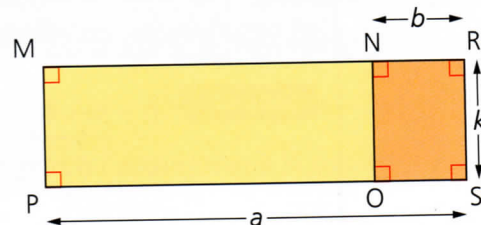
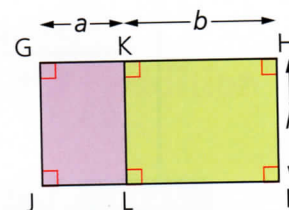
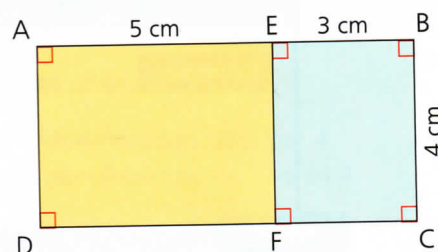
2 Au théâtre

Une salle de théâtre dispose de trente rangées de quatorze fauteuils chacune. Chaque place des douze premières rangées est en catégorie 1, les autres places sont en catégorie 2.

- Que représente la différence $30 - 12$? Et le produit $14 \times (30 - 12)$?
- Que représente la différence $14 \times 30 - 14 \times 12$?
- Déduire une égalité à partir des deux questions précédentes.
- Calculer de deux façons différentes le nombre de places en catégorie 2.

3 Aires de rectangles

- En ajoutant les aires des rectangles AEFD et EBCF ci-contre, écrire une expression qui permet de calculer l'aire du rectangle ABCD.
- Que représente la somme $5 + 3$?
Et le produit $(5 + 3) \times 4$?
- Quelle égalité peut-on écrire ?
- Calculer de deux façons différentes l'aire du rectangle ABCD.
- Recopier et compléter l'égalité suivante, qui correspond aux deux façons d'exprimer l'aire du rectangle GHIJ ci-contre en fonction de a , b et k .



$$k \times (\text{---} + \text{---}) = k \times \text{---} + k \times \text{---}$$

- Écrire une égalité correspondant aux deux façons d'exprimer l'aire du rectangle MNOP ci-contre en fonction de a , b et k .

4 Calculs rapides

Calculer les expressions suivantes sans poser de multiplication et sans utiliser de calculatrice.

$$A = 54 \times 11$$

$$B = 65 \times 19$$

$$C = 47 \times 21$$

$$D = 36 \times 28 + 36 \times 72$$

$$E = 107 \times 28 - 7 \times 28$$

$$F = 51,7 \times 803 + 51,7 \times 197$$

$$11 = 10 + 1$$

$$19 = 20 - 1$$

