



# Priorités, Distributivité

N1



## Activités de découverte

### Activité 1 : Une priorité

- Le calcul suivant a été proposé aux 23 élèves d'une classe de 5<sup>e</sup> :  $3 + 6 \times 7$ .
- Voici les résultats obtenus :

Résultat	45	63	Autres
Nombre d'élèves	11	10	

- 1. Combien d'élèves ont trouvé une autre réponse que 45 ou 63 ?
- 2. Essaie d'expliquer comment les élèves ont trouvé les résultats 45 et 63.
- 3. En observant les quatre calculs ci-dessous, qui sont corrects, énonce la règle de priorité :
  - $15 - 2 \times 3 = 9$
  - $7 \times 8 + 10 = 66$
  - $27 + 35 \div 5 = 34$
  - $60 - 12 \div 4 = 57$
- 4. Calcule  $9 - 9 \times 0,5$  puis  $9 \times 7 - 8 \div 4$ .

### Activité 2 : L'ordre des opérations

- 1. Calcule  $K = 4 + 12 - 3 + 7$ .
- 2. Sur un tableur, un professeur a programmé deux feuilles pour montrer les étapes de calcul. En observant les captures d'écran ci-dessous, énonce la règle.

	A	B	C	D	E	F
1	L =	18	-	2	+	11
2	L =		16		+	11
3	L =				27	

	A	B	C	D	E	F
1	M =	9	-	4	-	3
2	M =		5		-	3
3	M =				2	

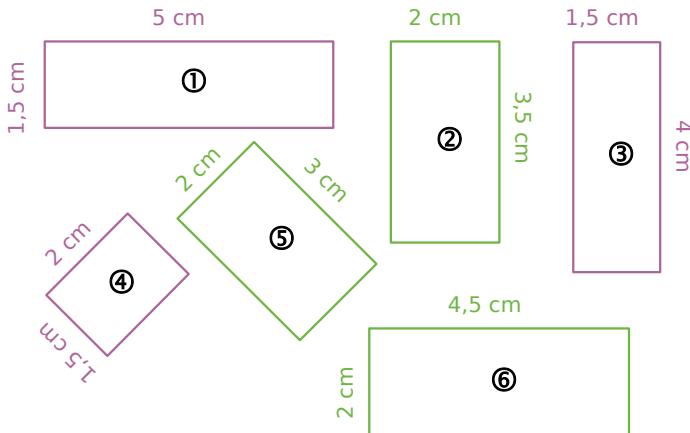
- 3. Sur ton cahier et en écrivant les étapes, calcule :  $N = 21 - 9 - 3$  et  $P = 17 - 8 + 1$ .
- 4. Dans l'expression  $K$ , où dois-tu placer des parenthèses pour obtenir 6 comme résultat ?

### Activité 3 : Avec des barres

- Notation : L'écriture  $\frac{10}{2+3}$  correspond à  $10 / (2 + 3)$  ou encore à  $10 \div (2 + 3)$ .
- Autrement dit :  $\frac{10}{2+3} = 10 \div 5 = 2$
- 1. Écris l'expression suivante  $\frac{10}{9+1}$  sans trait de fraction mais en utilisant des parenthèses puis calcule-la.
- 2. Dany adore les traits de fraction. Il a écrit  $\frac{10}{9+\frac{8}{7+1}}$ . Écris le calcul de Dany sans trait de fraction mais en utilisant des parenthèses puis effectue-le.
- 3. Essaie de construire, sur le même principe, une expression fractionnaire égale à 1 avec trois traits puis avec quatre traits de fraction.

## Activité 4 : Les rectangles

- 1. Sur ton cahier, reproduis les rectangles roses de telle sorte qu'ils forment un grand rectangle. Pourquoi peut-on les regrouper facilement ?
- 2. Calcule l'aire totale des rectangles roses de deux façons différentes. (L'une d'elles ne doit comporter qu'une seule multiplication.)
- 3. Reprends les deux questions précédentes pour les rectangles verts.
- 4. Wilfrid affirme qu'il peut calculer la somme des aires des six rectangles en utilisant une seule multiplication. Comment fait-il ? Pourquoi est-ce possible ?



## Activité 5 : Avec des mots

- En lisant son cours de mathématiques sur le chapitre « Développements et factorisations », Odile remarque qu'il existe des phénomènes très similaires dans certaines phrases.
- 1<sup>re</sup> Partie**
- Odile se dit qu'on peut factoriser le sujet ou le verbe de la phrase.
- Par exemple : Dans la phrase « Paul dort et Paul mange. », on peut factoriser le sujet, ce qui donne : « Paul dort et mange. ».
- 1. Factorise les phrases suivantes :
  - « Martin aime les maths, Martin joue du saxophone et Martin déteste l'anglais. » ;
  - « Sébastien creuse des étangs et Katia creuse des étangs. ».
- 2. Invente une phrase de ton choix dans laquelle on peut factoriser le sujet.
- 2<sup>e</sup> Partie**
- Odile se dit qu'on peut aussi développer le sujet ou le verbe de la phrase.
- Par exemple : Dans la phrase « Marius et Gaëlle mangent. », on peut développer le verbe, ce qui donne : « Marius mange et Gaëlle mange. ».
- 3. Développe les phrases suivantes :
  - « Audrey relit et apprend ses leçons. » ;
  - « La pluie, le vent et le froid l'empêchaient de sortir de la maison. ».
- 4. Invente une phrase de ton choix dans laquelle on peut développer le verbe.
- 3<sup>e</sup> Partie**
- Odile se dit qu'on peut aussi utiliser des mots mathématiques dans ces phrases.
- 5. Factorise la phrase suivante : « 17 est multiplié par 4 et 17 est multiplié par 7. ».
- 6. Développe la phrase suivante : « 78 et 12 sont multipliés par 5. ».

# Activités de découverte

## Activité 6 : Calcul réfléchi

- Lucie connaît ses tables de multiplication jusqu'à 10 et voudrait construire la table de 11. Anthony, son voisin, lui explique que c'est facile de la trouver et lui donne un exemple à l'oral :

*« onze fois quatorze », c'est « dix fois quatorze plus une fois quatorze ».*

- Comme Lucie n'a pas très bien compris, Anthony écrit alors :

$$\begin{aligned} 11 \times 14 &= 10 \times 14 + 1 \times 14 \\ &= 140 + 14 \\ &= 154 \end{aligned}$$

- 1.** Écris la phrase puis le calcul pour  $11 \times 15$  et  $17 \times 11$ .
- 2.** Recopie puis complète la table de 11 suivante.

$\times$	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
11					154						

- 3.** Lucie propose alors de calculer  $13 \times 21$  en procédant de façon similaire. Elle note ses calculs intermédiaires dans le tableau ci-dessous.

$\times$	20	1
13	260	13

Elle obtient :  $13 \times 21 = 273$ .

- Explique comment elle a obtenu 273 comme résultat.
- 4.** Calcule les produits suivants en présentant les résultats intermédiaires dans un tableau.
  - $12 \times 34$
  - $17 \times 1\,001$
- 5.** Anthony fait remarquer que l'on peut aussi calculer facilement  $13 \times 19$  à partir des résultats intermédiaires notés dans le tableau. Calcule ce produit.
- 6.** Avec les tableaux que tu as construits à la question **3.**, quels autres produits peux-tu calculer facilement ? Écris-les puis calcule-les.

## Activité 7 : Les deux calculatrices

- Hervé et Bruno ont tous deux acheté une calculatrice. Hervé a choisi une calculatrice performante dans laquelle il peut écrire les formules. Bruno, lui, a acheté une petite calculatrice solaire. Ils cherchent à calculer  $4 + 3 \times 8$ .

- Tous les deux appuient successivement sur les touches suivantes :

4 + 3 × 8 =

- Hervé obtient 28 comme résultat et Bruno obtient 56.

- 1.** Qui a le bon résultat ?

- 2.** Les deux calculatrices fonctionnent très bien.

Comment expliques-tu ces résultats différents ?

- 3.** Après réflexion, Bruno a trouvé une méthode pour obtenir le bon résultat avec sa calculatrice solaire. Quelle est cette méthode ?



# Méthodes et notions essentielles

## Méthode 1 : Calculer une expression

### À connaître

Dans une expression, on effectue d'abord **les calculs entre les parenthèses** les plus intérieures puis **les multiplications et les divisions** de gauche à droite et, enfin, **les additions et les soustractions** de gauche à droite.

**Exemple :** Calcule  $A = 7 + 2 \times (5 + 7) - 5$ .

$$\begin{aligned} A &= 7 + 2 \times (5 + 7) - 5 \longrightarrow \text{On effectue les calculs entre parenthèses.} \\ A &= 7 + 2 \times 12 - 5 \longrightarrow \text{On effectue les multiplications.} \\ A &= 7 + 24 - 5 \longrightarrow \text{On effectue les additions et les soustractions de gauche à droite.} \\ A &= 31 - 5 \longrightarrow \text{On effectue les additions et les soustractions de gauche à droite.} \\ A &= 26 \end{aligned}$$

### Exercices « À toi de jouer »

**1** Recopie les expressions suivantes puis entoure le signe de l'opération à effectuer en premier lieu.

- a.  $7 + 25 \times 2 - 9$
- b.  $28 - (5 + 6 \times 3)$
- c.  $7 \times [4 + (1 + 2) \times 5]$

**2** Calcule les expressions suivantes en soulignant les calculs en cours.

- a.  $18 - 3 + 5$
- b.  $45 - 3 \times 7$
- c.  $120 - (4 + 5 \times 7)$

## Méthode 2 : Calculer une expression fractionnaire

### À connaître

Dans une expression fractionnaire, on effectue d'abord les **calculs au numérateur et au dénominateur** puis on simplifie la fraction ou on calcule le quotient.

**Exemple :** Calcule  $B = \frac{13 + 5}{12 - 4}$ .

$$\begin{aligned} B &= \frac{13 + 5}{12 - 4} \\ B &= \frac{18}{8} \longrightarrow \text{On effectue les calculs au numérateur et au dénominateur.} \\ B &= \frac{9}{4} \longrightarrow \text{On simplifie la fraction.} \\ B &= 2,25 \longrightarrow \text{On calcule le quotient quand c'est un nombre décimal.} \end{aligned}$$

### Exercice « À toi de jouer »

**3** Calcule les expressions suivantes.

$$G = \frac{15 + 9}{5 - 2} \qquad H = \frac{6 \times 4 + 2}{5 \times 2} \qquad K = \frac{12 - (9 - 5)}{(7 - 5) \times 4} \qquad L = \frac{(6 - 4) \times (7 - 2)}{8 \times 5 \div 4}$$

# Méthodes et notions essentielles

## Méthode 3 : Développer une expression

### À connaître

Soient  $k$ ,  $a$  et  $b$  trois nombres positifs. Pour **développer une expression**, on distribue un facteur à chacun des termes entre parenthèses :

$$k \times (a + b) = k \times a + k \times b$$

$$k \times (a - b) = k \times a - k \times b$$

**Exemple :** Développe puis calcule  $G = 4 \times (7 + 9)$ .

$$\begin{aligned} G &= 4 \times (7 + 9) && \longrightarrow \text{On distribue le facteur } 4 \text{ aux termes } 7 \text{ et } 9. \\ G &= 4 \times 7 + 4 \times 9 && \longrightarrow \text{On calcule en respectant les priorités opératoires.} \\ G &= 28 + 36 \\ G &= 64 \end{aligned}$$

### Exercices « À toi de jouer »

**4** Recopie puis complète les égalités suivantes.

- a.  $25 \times (2 + 7) = 25 \times \dots + 25 \times \dots$
- b.  $4 \times (8 - 3) = \dots \times \dots - \dots \times \dots$
- c.  $7 \times (27 + \dots) = \dots \times \dots + \dots \times 4$
- d.  $\dots \times (5 - 2) = 11 \times \dots - \dots \times 2$

**5** Développe puis effectue les calculs mentalement.

- a.  $15 \times (100 + 2)$
- b.  $20 \times (10 - 1)$
- c.  $4 \times (25 - 3)$
- d.  $25 \times (8 - 2)$

## Méthode 4 : Factoriser une expression

### À connaître

Soient  $k$ ,  $a$  et  $b$  trois nombres positifs. Pour **factoriser une expression**, on repère le facteur commun à tous les termes et on le multiplie par la somme ou la différence des autres facteurs :

$$\begin{aligned} k \times a + k \times b &= k \times (a + b) \\ k \times a - k \times b &= k \times (a - b) \end{aligned}$$

**Exemple :** Factorise puis calcule  $H = 25 \times 11 - 25 \times 7$ .

$$\begin{aligned} H &= 25 \times 11 - 25 \times 7 && \longrightarrow \text{On repère le facteur commun : } 25. \\ H &= 25 \times (11 - 7) && \longrightarrow \text{On met en facteur le nombre } 25. \\ H &= 25 \times 4 && \longrightarrow \text{On calcule en respectant les priorités opératoires.} \\ H &= 100 \end{aligned}$$

### Exercices « À toi de jouer »

**6** Recopie chaque expression puis entoure le facteur commun.

- a.  $14 \times 30 + 14 \times 5$
- b.  $22 \times 17 - 22 \times 3$
- c.  $37 \times 57 - 2 \times 57$
- d.  $67 \times 2 + 3 \times 67$

**7** Recopie chaque expression puis complète.

- a.  $5 \times 8 + 5 \times 7 = 5 \times (\dots + \dots)$
- b.  $14 \times 45 - 14 \times 15 = 14 \times (\dots - \dots)$
- c.  $24 \times \dots + 24 \times 4 = \dots \times (10 + 4)$
- d.  $\dots \times 7 - \dots \times \dots = 12 \times (\dots - 2)$

# Exercices d'entraînement



## Calculer en respectant les priorités

### 1 Calcule.

$$A = 3 \times 8 + 2$$

$$B = 10 - 8 \div 2$$

$$C = 27 - 18 + 2$$

$$D = 12 - 2 \times 5$$

$$E = 30 \div 5 + 5$$

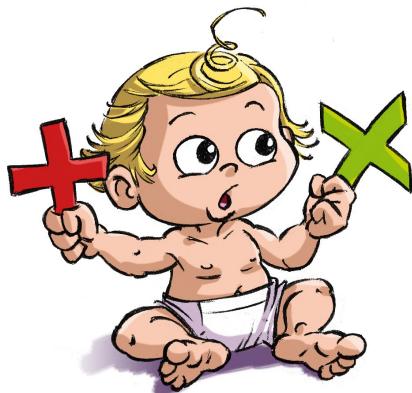
$$F = 11 + 18 - 2$$

$$G = 7 + 3 \times 5$$

$$H = 3 + 18 \div 3$$

$$I = 30 \div 2 \times 5$$

$$J = 17 - 9 - 2$$



### 2 Recopie chaque égalité en la complétant par le signe opératoire qui convient.

a.  $3 + 7 \textcolor{green}{\bullet} 2 = 17$

b.  $2,5 + 7,5 \textcolor{green}{\bullet} 5 = 4$

c.  $7,8 - 2,4 \textcolor{green}{\bullet} 2 = 3$

d.  $11 \textcolor{green}{\bullet} 7 - 4 = 0$

e.  $4 \textcolor{green}{\bullet} 6 - 4 = 20$

f.  $18 \textcolor{green}{\bullet} 6 \div 3 = 1$

### 3 Calcule en détaillant les étapes.

$$K = 3,5 + 9 \div 2$$

$$L = 2,2 + 7,8 \times 5$$

$$M = 9,6 - 3,6 \times 2$$

$$N = 2,1 \times 9 - 4$$

$$P = 9,2 - 4,4 \div 2$$

$$Q = 6 \times 1,8 + 1,2$$

### 4 Calcule en détaillant les étapes.

$$R = 13 - 9 + 2$$

$$S = 50 \div 10 \div 5$$

$$T = 43 - 22 - 12$$

$$U = 36 \div 2 \times 3$$

$$V = 25 - 7 - 2$$

$$W = 21 \div 14 \div 2$$

### 5 Recopie chaque égalité en la complétant par les signes opératoires qui conviennent.

a.  $18 \textcolor{blue}{\bullet} 9 \textcolor{blue}{\bullet} 2 = 36$

b.  $18 \textcolor{blue}{\bullet} 9 \textcolor{blue}{\bullet} 2 = 4$

c.  $18 \textcolor{blue}{\bullet} 9 \textcolor{blue}{\bullet} 2 = 25$

d.  $18 \textcolor{blue}{\bullet} 9 \textcolor{blue}{\bullet} 2 = 13,5$

e.  $18 \textcolor{blue}{\bullet} 9 \textcolor{blue}{\bullet} 2 = 0$

f.  $18 \textcolor{blue}{\bullet} 9 \textcolor{blue}{\bullet} 2 = 81$

g.  $18 \textcolor{blue}{\bullet} 9 \textcolor{blue}{\bullet} 2 = 164$

h.  $18 \textcolor{blue}{\bullet} 9 \textcolor{blue}{\bullet} 2 = 1$

### 6 Calcule en détaillant les étapes.

$$A = 15 + \frac{10}{5}$$

$$B = 12,2 - 2,2 \times 5$$

$$C = \frac{9,9}{3} - 3,1$$

$$D = 9,2 - \frac{7,2}{9}$$

$$E = 1 + 9 \times 3,4$$

$$F = \frac{0,9}{6} + 2,1$$

### 7 Calcule en détaillant les étapes.

$$G = \frac{36 + 9}{10}$$

$$H = \frac{30}{\frac{10}{2}}$$

$$I = \frac{30}{\frac{10}{2}}$$

$$J = \frac{9 \times 4}{8 - 2}$$

$$K = \frac{24}{\frac{12}{4}}$$

$$L = \frac{86 - 14}{8 \times 2}$$

### 8 Sullivan a écrit ce calcul dans son cahier.

$$M = 4,7 + 6,1 + 3,3 + 2,8 + 5,9 + 3,2$$

$$M = 10,8 + 3,3 + 2,8 + 5,9 + 3,2$$

$$M = 14,1 + 2,8 + 5,9 + 3,2$$

$$M = 16,9 + 5,9 + 3,2$$

$$M = 21,8 + 3,2$$

$$M = 25$$

Trouve son erreur et calcule M de façon plus astucieuse.

### 9 Sommes et produits

#### a. Calcule astucieusement.

$$N = 27 + 19 + 3 + 11 \quad Q = 8,3 + 8 + 6 + 1,7$$

$$P = 5 \times 25 \times 2 \times 4 \quad R = 7 \times 0,5 \times 3 \times 20$$

$$S = 3,2 + 6,1 + 3,4 + 2,8 + 5,6$$

$$T = 12,5 \times 2,5 \times 8 \times 2 \times 4,4 \times 4$$

#### b. Chacune de ces expressions comporte-t-elle des termes ou des facteurs ? Combien ?

### 10 Une pièce de théâtre est organisée pour les 47 élèves de 6<sup>e</sup> et les 32 élèves de 5<sup>e</sup> du collège. Chaque place coûte 6 €.

#### a. Pour calculer le coût total à payer pour le collège, Lucas a tapé la séquence suivante sur sa calculatrice :

$$47 \textcolor{red}{+} 32 \textcolor{red}{\times} 6 \textcolor{red}{=} \textcolor{red}{}$$

Explique l'erreur commise par Lucas.



**b.** Écris la suite de touches sur lesquelles Lucas aurait dû appuyer pour trouver le coût total.

**11** Calcule en détaillant les étapes.

$$A = (3 + 7) \div 2$$

$$B = 4 + (7 \times 8)$$

$$C = (36 \div 6) + 5$$

$$D = 10 \times (19 - 4)$$

$$E = (13 - 4) \div 3$$

$$F = (5 \times 2,6) + 3,7$$

**12** Calcule en détaillant les étapes.

$$G = (345 - 79) \div 100$$

$$J = 4,02 + 6 \times 0,8$$

$$H = 3,9 \div 6,5 \div 5$$

$$K = (1,3 - 0,07) \div 3$$

$$I = 0,01 \times (29 - 4)$$

$$L = 5,5 \times 20,9 + 3,7$$

**13** Indique si chacune des expressions des exercices **11** et **12** est une somme, une différence, un produit ou un quotient.

**14** *Ordres de grandeur*

a. Détermine un ordre de grandeur de chacun des nombres suivants.

$$M = (4,22 - 3,15) \times 95,2$$

$$N = 40\ 129,5 + 103,2 \times 98,017$$

$$P = 103,7272 \div 9,86 \times 489,7$$

$$Q = 8\ 109,8 - 3,204 \times 324,48$$

$$R = 17,025 + 49,892 \times 2\ 015,8$$

$$S = 9\ 036,9 \div (101,19 - 0,78)$$

b. Avec ta calculatrice, trouve la valeur exacte de chacun de ces nombres afin de vérifier.

**15** Calcule en détaillant les étapes.

$$T = 9 \div [(9 - 5) - 1]$$

$$W = [2 + (9 \times 3)] - 8$$

$$U = 17 - [3 + (7 \times 2)]$$

$$X = [(16 - 1) \div 3] + 7$$

$$V = 4 \times [(18 + 5) - 2]$$

$$Y = [(8 + 6) \times 2] \div 7$$

**16** Pour chacune des expressions des exercices **11** et **15**, indique si les parenthèses et les crochets sont utiles ou inutiles.

**17** Si cela est nécessaire, place des parenthèses pour que chaque égalité ci-dessous soit vraie.

a.  $4 + 6 \times 3 = 30$

f.  $40 \div 7 - 5 = 20$

b.  $11 - 7 - 4 = 8$

g.  $34 - 6 \times 3 = 16$

c.  $120 \div 6 + 3 = 23$

h.  $120 \div 8 \times 5 = 3$

d.  $26 - 6 \times 3 = 60$

i.  $18 \div 6 + 3 = 6$

e.  $40 \div 10 \div 2 = 8$

j.  $5 + 17 - 7 = 15$

**18** Voici ce qu'a écrit Lydia :

$$A = 46 - 4 \times 9 + 7 = 46 - 36 = 10 + 7 = 17$$

a. Recopie-le sur ton cahier puis barre en rouge les égalités fausses.

b. Selon toi, Lydia a-t-elle quand même compris où se trouvent les priorités dans ce calcul ?

c. Effectue correctement le calcul de A.

**19** Calcule.

$$B = 12,5 \times 8 - 4 \times 20 \quad | \quad D = 36 \div 6 + 4 \div 4$$

$$C = 10 \div 4 + 6 \times 2,2 \quad | \quad E = 55 \div 5 - 4 \times 2,5$$

**20** Indique si chacune des expressions de l'exercice précédent est une somme, une différence, un produit ou un quotient.

**21** Calcule en détaillant les étapes.

$$F = 5,5 \times 100 + 230 \div 10 - 57 \times 4$$

$$G = 5,5 \div 100 + 230 \times 10 - 57 \times 4$$

$$H = 3 + 1,25 \times 1\ 000 - 7\ 500 \div 10 + 97$$

**22** Calcule en détaillant les étapes.

$$I = 12 + 8 - 4 + 16 \quad | \quad L = 3 - 2,7 + 2,3 + 4$$

$$J = 10 \times 8 \div 4 \times 5 \quad | \quad M = 25 - 7 - 4 + 6$$

$$K = 8 + 9 - 5,7 - 4,7 \quad | \quad N = 20 \times 12 \div 6 \div 2$$

**23** En corrigant l'exercice de Corentin, le professeur a barré en rouge certaines égalités.

a.  $7 + 8 - 4 + 6 \cancel{=} 15 - 10 = 5$

b.  $5 + 3 \times 7 - 2 \cancel{=} 15 \times 5 = 75$

c.  $[39 - (3 + 9)] \div 3 \cancel{=} 39 - 12 \div 3 = 39 - 4 = 35$

d.  $(12 + 9 \div 3) \times 8 - 6 \cancel{=} (12 + 3) \times 2 = 15 \times 2 = 30$

Refais chaque calcul sur ton cahier puis décris les erreurs que Corentin a commises.

Au 15<sup>e</sup> siècle, on écrivait encore les calculs en toutes lettres et ceux-ci étaient donc très longs à écrire et pénibles à lire !

Le français François Viète est l'un des premiers à utiliser systématiquement des signes opératoires dans ses calculs.



# Exercices d'entraînement



**24** Si cela est nécessaire, place des parenthèses pour que les égalités ci-dessous soient vraies. Attention, ne mets pas de parenthèses inutiles !

- a.  $4 \times 3 - 5 - 2 = 5$
- b.  $8 - 3 \times 6 + 4 = 50$
- c.  $3 + 16 \times 8 \div 2 = 76$
- d.  $12 + 4 \times 7 \div 2 = 20$
- e.  $14 \times 4 + 7 \div 2 = 77$

**25** Calcule astucieusement.

$$A = (20 \times 5 + 11) \div (20 \times 5 + 11)$$

$$B = (14 \times 31 - 21 \times 17) \times (2 \times 12 - 24)$$

**26** Recopie ces égalités en trouvant les nombres cachés par les taches.

- |  |   |
|--|---|
| a. $3 \times \text{●} - 2 \times 11 = 2$ | c. $\text{●} \div 4 + 8 \div 2 = 5$           |
| b. $60 \div \text{●} - 3 \times 2 = 4$   | d. $5 \times \text{●} + 10 \div \text{●} = 7$ |

**27** Recopie chaque égalité en la complétant par les signes opératoires qui conviennent.

- |   |  |
|---|--|
| a. $23 - 6 \textcolor{green}{\bullet} 2 - 6 = 5$                                | e. $9 \textcolor{green}{\bullet} 3 \textcolor{green}{\bullet} 5 - 5 = 10$  |
| b. $4 \textcolor{green}{\bullet} 1 \times 8 - 25 = 7$                           | f. $8 \textcolor{green}{\bullet} (3 \textcolor{green}{\bullet} 4 - 8) = 2$ |
| c. $9 \textcolor{green}{\bullet} (7 \textcolor{green}{\bullet} 5) \times 4 = 1$ | g. $17 - 7 \textcolor{green}{\bullet} 2 \textcolor{green}{\bullet} 2 = 5$  |
| d. $3 \textcolor{green}{\bullet} 5 - 2 \textcolor{green}{\bullet} 7 = 1$        | h. $7 + 7 \textcolor{green}{\bullet} 5 \times 2 = 77$                      |

**28** Calcule en détaillant les étapes.

$$\begin{array}{ll} C = 12 + (15 - 7) \times 3 & F = 25 - (7 - 4 + 6) \\ D = 7 \times 7 - (18 - 9) & G = (3 - 2,7 + 2) \times 4 \\ E = 30 - (14 \times 2) + 4 & H = 12 \div (8 \div 2) + 4 \end{array}$$

**29** Calcule en détaillant les étapes.

$$\begin{array}{ll} I = (18 - 4) \times 5 - 2 & L = (31 - 13) \div 3 \times 2 \\ J = 7 + 2 \times (8 - 2) & M = 26 - (6 \times 5 - 6) \\ K = 14 - 4 \div (10 - 5) & N = 10 + 5 \times (10 + 5) \end{array}$$

**30** Mélanie et Aïssatou ont effectué le même calcul, ont trouvé le même résultat et pensent avoir juste. Qu'en penses-tu ?

$$P = (20 + 4 \div 4) \times 8 - 6$$

calcul de Mélanie

$$\begin{aligned} P &= (20 + 1) \times 8 - 6 \\ P &= 21 \times 2 \\ P &= 42 \end{aligned}$$

calcul d'Aïssatou

$$\begin{aligned} P &= (24 \div 4) \times 8 - 6 \\ P &= 6 \times 8 - 6 \\ P &= 48 - 6 = 42 \end{aligned}$$

**31** Sacha a fait le calcul suivant.

$$A = 8 \times 7 - 5 - 4 = 48 - 1 = 47$$

À l'aide de ta calculatrice, vérifie si Sacha a trouvé le bon résultat. Son calcul est-il correct ?

**32** Calcule en détaillant les étapes.

$$\begin{aligned} B &= 6 \times [13 - (5 - 2)] \\ C &= [(8 - 2) \times 8] \div 4 + 8 \\ D &= [(31 - 5) - 2 \times 7] \div 6 \div 2 \\ E &= 3,4 + [9 \times (8 \div 2)] \div 6 \times 7 + 2,6 \end{aligned}$$

**33** Calcule en détaillant les étapes.

$$\begin{aligned} F &= 21 + 8 \times 2 - [2 + (13 - 9) \times 3] - (10 - 6) \\ G &= 66 \div 6 - (11 - 7) \times 3 \times [4 \times (4 - 2)] \div 12 \\ H &= [3 \times 7 - (18 - 9)] \times 2 + [(9 \times 3) + 1] - 8 \end{aligned}$$

**34** Pour chacune des expressions des exercices **28**, **29**, **32** et **33**, indique si les parenthèses et crochets sont utiles ou inutiles.

**35** Calcule, puis vérifie avec ta calculatrice.

$$\begin{array}{ll} I = 12 - \frac{0,9 \times 30}{3} & J = \frac{12 - 5 \times 2}{15 + 2,5 \times 2} \\ K = 8 \times 7 - 3 \times \frac{24 \div 3 + 8}{200 \times 0,02} & \end{array}$$

**36** Charlotte a effectué un calcul sur son cahier sans se tromper. Hélas, son père a renversé son café et a fait de nombreuses éclaboussures sur son cahier.

$$\begin{aligned} L &= \textcolor{orange}{\bullet} \times 7 - (18 + \textcolor{orange}{\bullet}) \times [5 + \textcolor{orange}{\bullet} - 1] \\ L &= (\textcolor{orange}{\bullet} - 27) \textcolor{orange}{\bullet} - 7 \times \textcolor{orange}{\bullet} - 4 \\ L &= 15 \times (5 + \textcolor{orange}{\bullet}) - 4 \\ L &= 15 \times 19 - 4 \\ L &= \textcolor{orange}{\bullet} \\ L &= 281 \end{aligned}$$

Refais le calcul de Charlotte sur ton cahier.

**37** Place des parenthèses ou des crochets pour que les égalités ci-dessous soient vraies. Attention, ne mets pas de parenthèses ou de crochets inutiles !

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| a. $7 - 5 \times 7 \times 5 \div 5 = 14$ | c. $3 + 9 \times 8 \div 2 = 48$    |
| b. $100 \times 3 + 30 \div 3 = 1\ 100$   | d. $5 \times 4,2 - 4 \times 4 = 4$ |

## Exercices d'entraînement

### Écrire une expression

**38** Traduis chaque phrase par une expression puis calcule-la.

- A est le produit de la différence de 12 et de 7 par 6.
- B est la somme du quotient de 136 par 8 et de 3.
- C est le double de la somme de 1 et de 6.
- D est le quart du produit de 22 par 6.
- E est la différence de 17 et de la somme de 4 et de 9.
- F est le quotient de la somme de 25 et de 11 par la différence de 11 et de 5.

**39** Voici un programme de calcul : « Multiplier par 4, soustraire 12, multiplier par 3 puis ajouter 6. »

- Écris une expression qui permet de trouver le nombre obtenu à la fin du programme, si on part du nombre 5. Quel est ce nombre ?
- Recommence avec 7,5 comme nombre de départ.

**40** À l'inverse de l'exercice **38**, traduis chaque expression ci-dessous en une phrase.

$$G = (8 + 10) \times 4 \quad | \quad I = (7 + 9) \div (6 - 2)$$

$$H = 10 \div 5 + 6 \quad | \quad J = 43 - 7 \times 6$$

### **41** Nombres mystères

a. « J'ai choisi un nombre. Je l'ai divisé par 4 puis j'ai ajouté 13 au résultat. Je trouve 20. »

Écris une expression qui permet de trouver mon nombre de départ. Quel est ce nombre ?

b. « J'ai choisi un second nombre. J'y ai ajouté 4 puis j'ai divisé le résultat par 13. Je trouve 20. »

Écris une expression qui permet de trouver mon second nombre de départ. Quel est ce nombre ?

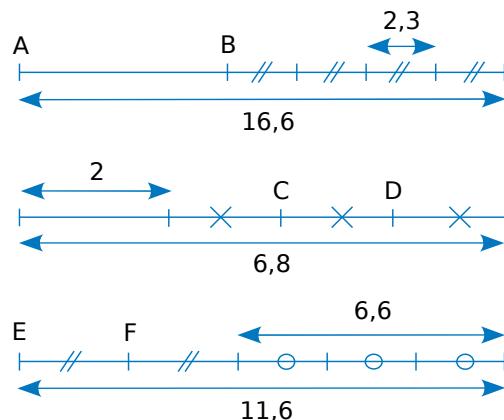


**42** Le premier mai, Ludo est allé vendre du muguet. Avec les 739 brins cueillis, il avait composé 30 gros bouquets de 12 brins, des petits bouquets de 5 brins et avait offert ses 4 derniers brins de muguet à sa mère. Écris une expression qui permet de calculer le nombre de petits bouquets de Ludo puis calcule-la.

**43** Pour chacun de ces quatre petits problèmes, écris une expression qui permet de trouver la réponse puis calcule-la.

- Chloé achète trois livres à 5,20 € et un CD à 19,80 €. Elle a payé avec un billet de 50 €. Quelle somme lui a-t-on rendue à la caisse ?
- Pour récompenser les vainqueurs du cross du collège, le F.S.E. a acheté 8 coupes à 24 € l'unité et 16 médailles à 4,20 € l'unité. Quelle est la dépense totale du F.S.E. ?
- Daniel a gagné 4 630 € aux courses. Il décide de donner 400 € à l'occasion du Téléthon, de conserver la moitié du reste pour se payer un voyage, puis de distribuer la somme restante en parts égales à ses cinq petits-enfants. Quelle somme reçoit chacun de ses petits-enfants ?
- Hassan a économisé 84,70 €. Il s'achète une raquette de tennis à 49,50 € et offre la moitié de la somme restante à son jeune frère. Quelle somme lui reste-t-il ?

**44** On veut calculer les longueurs AB, CD et EF des segments [AB], [CD] et [EF].



a. Écris une expression permettant de calculer AB. Fais de même avec CD et EF.

b. Effectue chacun de ces calculs.

**45** Afin de récupérer les huiles usagées, les élus d'une grande ville ont décidé d'installer quatre conteneurs de 1 250 L pour les particuliers et six conteneurs de 1 700 L pour les entreprises industrielles.

a. Écris une expression qui permet de calculer la quantité d'huile récupérable par l'ensemble des conteneurs de la ville.



b. Calcule cette quantité d'huile récupérable.

# Exercices d'entraînement



**46** Pour couler une dalle de béton, Noël a acheté vingt-deux sacs de 35 kg de ciment. Il a aussi rapporté cinq chargements de gravier et trois chargements de sable de 600 kg chacun.

a. Écris une expression qui permet de calculer la masse totale de ces matériaux. Calcule-la.

b. Le compteur de Noël lui indique qu'il a utilisé 510 L d'eau au total. Sachant qu'il a fait tourner 38 fois la bétonnière, écris une expression qui permet de calculer la masse moyenne de béton pour chaque gâchée. (1 L d'eau pèse 1 kg.)

**47** Voici trois mesures d'un air bien connu.



a. Reproduis et complète ce tableau.

	♪	♩	♩
unités de temps	0,5	1	1,5
nombre de notes			

b. Écris une expression qui permet de calculer le nombre d'unités de temps total de ces trois mesures, puis calcule ce nombre.

c. Combien d'unités de temps durent chacune des mesures ?

**48** Aux États-Unis et dans quelques autres pays, on utilise les degrés Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ) plutôt que des degrés Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) pour mesurer des températures. Il faut soustraire 32 à une température en  $^{\circ}\text{F}$  puis diviser par 1,8 pour la connaître en  $^{\circ}\text{C}$ .

a. Écris une expression qui permet de calculer la température en  $^{\circ}\text{C}$  correspondant à 59  $^{\circ}\text{F}$ .

b. Écris une expression qui permet de calculer la température en  $^{\circ}\text{F}$  correspondant à 10  $^{\circ}\text{C}$ .

**49** Rafaël a fait installer plusieurs systèmes écologiques dans sa maison. À la fin de l'année, son système solaire combiné avec du gaz lui a permis d'économiser 642,52 € en eau chaude et chauffage. En un an, il a aussi utilisé 65 m<sup>3</sup> d'eau de pluie de sa citerne de récupération. Dans sa ville, un mètre cube d'eau de distribution coûte 5,44 €.

a. Écris une expression qui permet de calculer l'économie réalisée chaque mois. Calcule-la.

b. Tous ses travaux lui ont coûté 9 837,94 €. Au bout de combien de mois aura-t-il économisé cette somme si les prix de l'eau et du gaz ne changent pas ?

**50** Le calendrier musulman est basé sur les phases de la Lune. Les années normales y durent 354 jours et les années abondantes 355. Pour chaque période de 30 ans, il y a 19 années normales et 11 années abondantes. Sur une telle période de 30 ans, il y a toujours 191 mois de 30 jours. Les autres mois sont des mois de 29 jours.

a. Écris une expression permettant de calculer combien de jours s'écoulent en 30 années puis effectue le calcul.

b. Écris une expression qui permet de calculer combien de mois de 29 jours s'écoulent en 30 années puis effectue le calcul.



## Distributivité

**51** Recopie et complète ces égalités.

a.  $7 \times (23 + 6) = 7 \times \dots + 7 \times \dots$

b.  $(45 - 31) \times 5 = \dots \times 5 - 31 \times \dots$

c.  $1,2 \times 7 + 1,2 \times 11 = \dots \times (7 + \dots)$

d.  $3 \times 1,4 - 3 \times 0,8 = (1,4 \dots 0,8) \dots 3$

**52** Développe.

A =  $31 \times (12 + 7)$

E =  $(13 + 9 - 6) \times 13$

B =  $(23 - 4) \times 5$

F =  $3,2 \times (15 - 6 + 4)$

C =  $1,2 \times (46 - 7)$

G =  $8,8 \times (6 + 5)$

D =  $(9 + 1,6) \times 52$

H =  $(5 - 3,3) \times 5$

**53** Factorise.

I =  $17 \times 3 + 7 \times 17$

J =  $123 \times 12 - 123 \times 9$

K =  $6,2 \times 8 + 8 \times 3$

L =  $6 \times 15 - 6 \times 4 + 6 \times 7$

M =  $11 \times 7 + 4 \times 11 + 9 \times 11 - 11 \times 5$

**54** Un commerçant reçoit douze caisses contenant des œufs protégés par du carton. Chaque caisse vide pèse 1,5 kg et contient 200 g de carton.

Calcule de deux façons différentes la masse totale d'emballage.

**55** Cinq jours par semaine, Mimi achète une boisson à 0,90 € et un sandwich à 2,10 €.

a. Cherche dans le dictionnaire le sens des mots « hebdomadaire » et « quotidien ».

b. Calcule la dépense hebdomadaire de Mimi pour la boisson, puis la dépense hebdomadaire pour les sandwichs et enfin la dépense totale.

c. Calcule la dépense quotidienne de Mimi puis sa dépense hebdomadaire.

d. Que remarques-tu ? Quelle est la méthode la plus simple ?

**56** Calcule de deux façons différentes les expressions suivantes.

$$A = 3 \times 6 + 7 \times 6 \quad | \quad C = 6 \times 0,1 + 9 \times 0,1$$

$$B = 0,8 \times 8 - 8 \times 0,2 \quad | \quad D = 14 \times 20 - 20 \times 3$$

$$E = 16 \times 0,5 - 9 \times 0,5 + 43 \times 0,5$$

$$F = 116 \times 4,31 + 4,31 \times 22 - 4,31 \times 38$$

**57** Calcule astucieusement en utilisant la distributivité.

$$G = 13 \times 5,9 + 13 \times 4,1$$

$$H = 157 \times 0,7 - 0,7 \times 52 - 5 \times 0,7$$

$$I = 2,6 \times 8 + 2,6 \times 2$$

**58** Calcule astucieusement en utilisant la distributivité.

$$A = 13 \times 103 \quad | \quad C = 999 \times 87$$

$$B = 1\ 001 \times 1,7 \quad | \quad D = 18 \times 990$$

**59** Factorise.

$$E = 5,2 \times 3 + 5,2 \times 5,2$$

$$F = 4,9 \times 12 - 12 \times 4,9$$

$$G = 7 \times 1 + 4,5 \times 7$$

$$H = 3 \times 100 - 3 \times 10 + 3$$

$$I = 7,2 \times 3 + 7,2 \times 8,5 + 7,2$$

$$J = 100 \times 5,9 - 100 + 3 \times 100$$

$$K = 7,7 + 7,7 \times 13 - 7,7 \times 7,7 - 7,7 + 3 \times 7,7$$

**60** Des compositions !

a. Recopie puis calcule.

$$127 \times 2 = \dots \quad | \quad 127 \times 5 = \dots \quad | \quad 127 \times 7 = \dots$$

b. Utilise les égalités précédentes pour trouver les résultats des produits ci-dessous, en n'utilisant que des multiplications par 10 ou 100 et des additions.

$$A = 127 \times 70$$

$$E = 127 \times 205$$

$$B = 127 \times 200$$

$$F = 127 \times 527$$

$$C = 127 \times 27$$

$$G = 127 \times 755$$

$$D = 127 \times 75$$

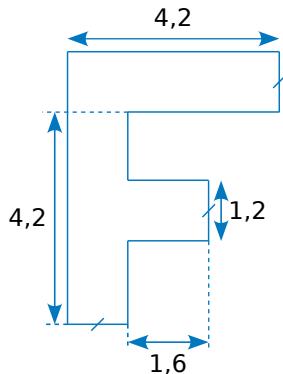
$$H = 127 \times 777$$

4,2

**61** Facile

Marco a réussi à calculer de tête l'aire de la figure ci-contre où les mesures sont données en cm. Il a trouvé 12 cm<sup>2</sup>.

Réfléchis puis explique comment Marco a fait.



**62** Avec un tableur

Le petit frère d'Olivia a enlevé la touche **1** du clavier de son ordinateur.

Elle a pourtant réussi à lui faire calculer :

$$1\ 072 \times 23 = 24\ 656.$$

	A	B	C	D
1		200	872	Résultat :
2	23	4600	20056	24656

a. Explique comment elle s'y est prise et donne les formules qu'elle a tapées dans les cellules B2, C2 et D2. Trouve d'autres couples de nombres qu'elle aurait pu mettre dans les cellules B1 et C1 pour obtenir le bon résultat.

b. Construis la feuille de calcul dans un tableur et fais calculer à l'ordinateur le résultat de  $46 \times 701$  et de  $58 \times 1\ 111$  sans utiliser la touche **1**.

c. Aïe ! Le chien d'Olivia vient de manger la touche **+**. Comment Olivia peut-elle calculer  $3\ 961 \times 43$  ? Quelle formule doit-on changer sur la feuille de calcul précédente ? Fais ce changement.

d. À l'aide de cette nouvelle feuille de calcul, fais calculer à l'ordinateur le résultat de  $5\ 832 \times 19$  et de  $1\ 111 \times 393$  sans utiliser la touche **1**.

# Exercices d'approfondissement

## 63 Recherche sur Internet

- a. Essaie de trouver sur Internet à quelle date est apparue la première calculatrice ressemblant à celles qu'on utilise de nos jours.
- b. Avant l'apparition des machines à calculer, comment effectuait-on les calculs ? Trouve plusieurs ancêtres de nos calculatrices modernes.

## 64 Bonnes associations

$$M = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$$

- a. Calcule la valeur de M.
- b. Après avoir observé attentivement l'expression ci-dessus, Amaëlle s'exclame : « C'est facile, M vaut  $5 \times 6$  c'est-à-dire 30 ! ». Explique son raisonnement.

## 65 Autres bonnes associations

$$N = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$$

- a. Calcule la valeur de N.
- b. Sans écrire le calcul, explique comment on peut trouver astucieusement la somme de tous les entiers compris entre 1 et 100 (en comptant aussi 1 et 100) et donne la valeur de cette somme. Tu peux t'inspirer de l'exercice précédent.

## 66 Fausses pièces



Ci-dessus, quatre sacs contiennent de vraies pièces de 1 € pesant chacune 7,5 g et un sac contient des contrefaçons qui pèsent chacune 7,8 g.

- a. Sur une balance de précision, on a posé 10 pièces du sac A, 20 du B, 30 du C, 40 du D et 50 du sac E. Dans le cas où les fausses pièces seraient dans le sac D, écris une expression qui permet de connaître la masse totale des pièces posées sur la balance. Effectue ce calcul.
- b. En ne faisant qu'une seule pesée, comment trouver le sac contenant les fausses pièces ? Explique en détail ta stratégie.

## 67 Niugerf le mathémagicien

- Niugerf affirme être capable de trouver 24 en faisant un calcul utilisant exactement trois fois le nombre 5 et une fois le nombre 1.
- Trouve son calcul et écris ta réponse sous la forme d'une expression. Tu peux utiliser une ou plusieurs additions, des soustractions, des multiplications et des divisions ainsi que des parenthèses si elles sont nécessaires.

## 68 Le compte est bon

Dans le jeu télévisé « Des chiffres et des lettres », on demande aux candidats de trouver le nombre 759 en utilisant, au maximum une fois, chacun des nombres suivants : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 8 et 50. Toutes les opérations sont permises.

- a. Trouve un enchaînement d'opérations qui permet de trouver 759. (Si tu ne trouves pas, tu peux dénicher sur Internet des petits programmes qui trouvent l'enchaînement d'opérations à faire.)
- b. Écris cet enchaînement d'opérations sous la forme d'une expression.
- c. Recommence avec 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 8 ; 9 pour trouver 688.

## 69 En mots

Le calcul  $(4 + 3) \times (11 - 5)$  se lit de la façon suivante :

« **Le produit de la somme de 4 et 3 par la différence de 11 et 5.** ».

Construis cinq phrases différentes en utilisant les mots et les nombres de la phrase ci-dessus et traduis chacune d'elle par une expression.

## 70 Parenthèses obligatoires !

Sur la planète Taclana, les signes opératoires ne sont pas les mêmes que sur Terre. On y trouve par exemple le signe ♥.

Sur Taclana, le calcul  $5 ♥ 2 ♥ 3$  n'a pas de sens car les taclaniens n'ont pas de règle indiquant qu'on doit aller de gauche à droite ! Ils doivent donc utiliser des parenthèses et dans ce calcul à trois nombres, il y a donc deux possibilités :

$$5 ♥ (2 ♥ 3) \text{ ou } (5 ♥ 2) ♥ 3$$

- a. Écris tous les parenthésages possibles pour le calcul suivant :  $6 ♥ 4 ♥ 2 ♥ 5$ .
- b. Fais de même avec :  $3 ♥ 5 ♥ 6 ♥ 2 ♥ 7$ .
- c. Selon toi, pour les grands calculs, est-il plus pratique de vivre sur Terre ou sur Taclana ?

# Exercices d'approfondissement

## 71 À la Champollion

En 2134, un historien retrouve la copie d'un élève de 5<sup>e</sup> mais le temps a détérioré le papier et il ne reste que quelques traces.

Sur cette copie, l'historien découvre un mystérieux nombre  $a$  égal à  $b \times (c + d)$ . Plus loin dans la copie, il est écrit «  $b \times d = 56$  » et « le produit de  $b$  par  $c$  est égal à 31,5 ». Aide l'historien à découvrir combien vaut ce mystérieux nombre  $a$ .

## 72 Deux nombres mystérieux

a. Choisis deux nombres puis observe de combien augmente leur produit si on ajoute 4 à l'un d'eux. Recommence plusieurs fois avec d'autres nombres. Que remarques-tu ?

b. Un tel produit a augmenté de 116 et vaut maintenant 464. Trouve quels sont les deux nombres de départ.

## 73 Programme de calcul

- Choisir un nombre.
- Le multiplier par 2.
- Ajouter 1 au nombre obtenu.
- Multiplier par 5 le nombre obtenu.

a. Applique ce programme à plusieurs nombres de ton choix. Que constates-tu ?

b. Comment peux-tu trouver rapidement chaque résultat sans faire tous les calculs demandés ? Explique.

## 74 Grille casse-tête

	1	2	3	4
A			■	
B				■
C				■
D		■		

Complète cette grille sachant que chaque symbole utilisé ci-dessous représente toujours le même chiffre parmi : 1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 7 et 9.

Horizontalement :

- A :  $(\nabla\nabla - \blacktriangle\bullet) \times (\blacksquare + \nabla)$  et  $(\odot + \bullet) \div \blacksquare$   
B :  $\circ + \nabla \times \odot$  et  $\bullet - \odot \div \odot$   
C :  $\nabla\bullet \times \nabla\bullet$   
D :  $(\blacktriangle + \blacksquare \times \blacksquare) \div (\bullet \times \bullet)$  et  $\circ \times \bullet$

Verticalement :

- 1 :  $\circ\blacktriangle \times \nabla \times (\odot\odot + \nabla)$   
2 :  $(\blacktriangle\blacktriangle\blacktriangle - \blacksquare) \times \circ$   
3 :  $\circ \times (\bullet + \blacktriangle\nabla)$   
4 :  $(\blacktriangle\blacksquare - \bullet) \times \nabla$  et  $\bullet \times (\nabla + \nabla - \circ)$

## 75 Différence de deux carrés

Pour confectionner des rideaux, Anne dispose d'un grand carré de tissu de 4 m de côté. Pour le rideau de la salle de bain, elle a besoin d'un morceau carré de 3 m de côté, comme le montre le schéma ci-dessous.



Elle voudrait savoir quelle surface de tissu il lui restera une fois qu'elle aura réalisé le rideau de la salle de bain.

- a. Calcule l'aire du grand carré de tissu de 4 m de côté.  
b. Calcule l'aire du rideau de la salle de bain (représenté en rose).  
c. Déduis-en la surface de tissu qui lui restera une fois le rideau réalisé.  
d. Fais un schéma représentant la situation sur laquelle 1 cm correspond à 1 m. Colorie la chute en bleu.

Adrien remarque qu'en coupant la chute une seule fois et en recousant les deux morceaux, il peut en faire un grand rectangle.

- e. En prenant la même échelle qu'à la question précédente, trace le rectangle qu'Adrien a réussi à faire. Quelles sont les dimensions de ce rectangle ?

- f. Calcule l'aire de ce rectangle.  
g. En refléchissant aux méthodes d'Anne et d'Adrien, complète les égalités suivantes :

$$4 \times 4 - 3 \times 3 = (\dots + \dots) \times (\dots - \dots)$$

$$\dots^2 - \dots^2 = (\dots + \dots) \times (\dots - \dots)$$





## 1 Mot secret sur le tableau

### 1<sup>re</sup> Partie :

a. Recopiez le tableau sur votre cahier.

Calcul n°	Expression	Résultat	Somme des chiffres	Lettre associée
①	$(7 - 5) \times (16 - 9)$			
②	$(3 \times 2 \times 30 + 14) \div 2$			
③	$(4 \times 2 \times 9) \div (17 - 3 \times 5)$			
④	$[11 \times (98 + 2) + 11] \times 5$			
⑤	$(97 + 4) \times 9 \times (6 - 1)$			
⑥	$(23 \times 5 - 1) \times (6 + 4) \div 4$			
⑦	$(40 \times 4 \times 2 + 4) \div (6 + 3)$			
⑧	$(101 \times 3 - 2) \times 9 \times 3$			

b. Calculez chacune des huit expressions qui sont écrites dans ce tableau (en notant le détail des calculs) puis reportez les résultats dans votre tableau.

c. Pour chaque résultat, calculez la somme de ses chiffres et reportez-la dans votre tableau.

d. Chaque somme obtenue est associée à une lettre de l'alphabet (A pour 1, B pour 2, C pour 3, ...). Écrivez les huit lettres obtenues dans le tableau.

e. Reconstituez un mot qui vous est familier, en remettant les lettres dans le bon ordre.

### 2<sup>e</sup> Partie :

f. Vous allez désormais faire le travail dans le sens contraire. Pour cela, reproduisez le tableau de la **1<sup>re</sup> partie** et placez-y les lettres du mot "MATHS" dans la dernière colonne.

g. Pour chaque lettre, trouvez la valeur qui lui est associée et inscrivez-la dans la colonne « Somme des chiffres » de votre tableau.

h. Pour chaque lettre, inventez un calcul dont la somme des chiffres du résultat est la valeur de la lettre (au total, il faudra avoir utilisé au moins deux fois des parenthèses et tous les signes opératoires).

### 3<sup>e</sup> Partie :

i. Choisissez un mot du vocabulaire mathématique contenant huit lettres puis inventez huit expressions qui permettent de retrouver les huit lettres de ce mot.

j. Recopiez ce tableau sur une feuille (et ce tableau uniquement) afin qu'un autre groupe puisse décoder le mot caché en effectuant les calculs.

## 2 Notation Polonaise Inverse

La Notation Polonaise Inverse (NPI), également connue sous le nom de notation post-fixée, permet de noter les formules arithmétiques sans utiliser de parenthèses.

Cette notation est utilisée par certaines calculatrices, ordinateurs ou logiciels. Pour la suite, « Entrée » signifiera qu'on appuie sur la touche Entrée d'une calculatrice utilisant cette notation.

### 1<sup>re</sup> Partie : Découverte

Nathalie a une calculatrice qui utilise la Notation Polonaise Inverse.

Pour effectuer le calcul  $5 \times (7 + 3)$ , elle tape :

7 Entrée 3 Entrée + 5 Entrée ×

Voici ce qui s'inscrit sur l'écran de sa calculatrice :

7	3	10	50
---	---	----	----

a. Essayez de trouver ce qu'il faut taper en NPI pour calculer :

- A =  $8 \times (7 - 5)$
- B =  $(3,7 + 8) \times 9$
- C =  $5 + 3 \times 7$

b. Recherchez à quels calculs correspondent les saisies suivantes puis effectuez-les.

- 4 Entrée 1 Entrée - 12 Entrée ×
- 25 Entrée 8 Entrée 1,5 Entrée × -

### 2<sup>e</sup> Partie : Pour aller plus loin

c. Recherchez à quels calculs correspondent les saisies suivantes puis effectuez-les.

- 7 Entrée 4 Entrée - 3 Entrée ×  
2 Entrée ×
- 8 Entrée 3 Entrée + 9 Entrée 4 Entrée - ×

d. Essayez de trouver ce qu'il faut taper en NPI pour calculer :

- D =  $(18 + 3) \times (17 - 5)$
- E =  $((5 - 2) \times 3) - 4 \times 8$
- F =  $(25 - 4) \times 5 + 8 \div 4$

e. Inventez cinq calculs différents contenant chacun au moins un couple de parenthèses. Sur votre cahier, effectuez ces calculs puis écrivez sur une feuille la saisie en NPI qui correspond à chacun d'eux afin qu'un autre groupe puisse les effectuer.

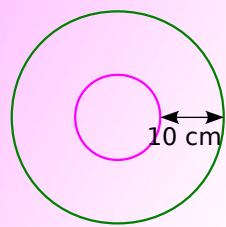
## Se tester avec le QCM !

		R1	R2	R3	R4
1	Dans le calcul $23 - (7 - 2 \times 3) \times 8 - 4$ quelle opération faut-il effectuer en premier ?	$8 - 4$	$23 - 7$	$7 - 2$	$2 \times 3$
2	$34 \times 2 - 8 + 4$ est égal à ...	$(34 \times 2) - 8 + 4$	$34 \times 2 - (8 + 4)$	$34 \times (2 - 8) + 4$	$(34 \times 2 - 8) + 4$
3	$37 - [12 \times (7 - 6 - 1)]$ est égal à ...	0	13	37	50
4	$\frac{3+7}{5-2}$ peut s'écrire aussi ...	$3 + 7 \div 5 - 2$	$(3 + 7 \div 5) - 2$	$3 + (7 \div 5 - 2)$	$(3 + 7) \div (5 - 2)$
5	L'expression $5 \div (7 - 3 \times 2)$ peut s'écrire aussi ...	$\frac{5}{7} - 3 \times 2$	$\frac{5}{7-3} \times 2$	$\frac{5}{7-3 \times 2}$	$\frac{5-3 \times 2}{7}$
6	$2 \times (17 - 1)$ est ...	le carré de la différence de 17 et 1	la différence du double de 17 et 1	le double de la différence de 17 et 1	la différence du produit de 2 par 17 et 1
7	La somme du produit de 5 par 9 et de la différence de 7 et 4 est ...	$(5 + 9) \times (7 - 4)$	$5 \times 9 + (7 - 4)$	$(5 + 9) - (7 \times 4)$	$(7 - 4) + 5 \times 9$
8	$3 \times (15 + 9)$ est égal à ...	$3 \times 24$	$3 \times 15 + 9$	$3 \times 9 + 15$	$3 \times 15 + 3 \times 9$
9	Multiplier un nombre par 9 revient à ...	le multiplier par 10 puis soustraire 1	le multiplier par 10 puis soustraire 10	le multiplier par 10 puis le soustraire	le multiplier par 10 puis soustraire 9
10	En factorisant l'expression $12 \times 8,1 + 12 \times 1,9$ on obtient ...	$12 \times 10$	$12 \times 12$	$12 \times 8,1 \times 1,9$	$12 \times (8,1 \times 1,9)$

## Pour aller plus loin

### La plus grande ficelle du monde !

J'entoure un disque de rayon 5 cm avec une ficelle rose puis, avec une ficelle verte, je décris un autre cercle écarté de 10 cm du premier, comme sur le dessin ci-dessous.



Quelle est la différence de longueur entre les deux ficelles ?

On tend une ficelle rose sur l'équateur terrestre puis, avec une ficelle verte, on effectue le même tour de la Terre en s'écartant du sol de 10 cm. Quelle est la différence de longueur entre les deux ficelles ?



On suppose que la Terre est une sphère parfaite et que l'équateur est un cercle de périmètre 40 000 km.