

**Expressions sans parenthèses**Additions et soustractions

En janvier, Caroline possédait 100€ sur son compte en banque. En février, elle a dépensé 50€. En mars, elle a gagné 20€. En avril, elle a gagné 30€.

Quelle est l'expression qui correspond à la somme possédée par Caroline à la fin du mois d'avril ? «  $100+50-20-30$  » ? «  $100-50+20+30$  » ? Calculer la somme possédée par Caroline fin avril. Un élève a trouvé « zéro » à la question précédente : quelle erreur a-t-il commise ? Comment semble-t-on devoir calculer une succession d'additions et de soustractions ?

Calculer les expressions suivantes :  $A = 25 - 5 + 8$ ,  $B = 12 + 14 - 7$ ,  $C = 46 - 25 - 21$ .

Multiplications et divisions

Tom doit calculer l'expression «  $60 \div 2 \times 3 \times 5$  ». Selon sa façon de faire, il trouve 2 ou 450. Comment fait-il ses calculs dans les deux cas ? Une calculatrice donne le bon résultat : 450. Comment semble-t-on devoir calculer une succession de multiplications et de soustractions.

Calculer les expressions suivantes :  $E = 12 \times 8 \div 4 \times 2$ ,  $F = 100 \div 5 \times 4$ ,  $G = 96 \div 3 \times 2 \div 4 \div 8 \times 10$ .

Additions, soustractions, multiplications et divisions

Le calcul suivant  $3 + 6 \times 7$  a été proposé à 23 élèves d'une même classe. Les résultats obtenus ont été répertoriés dans le tableau :

Résultat	45	63	Autre
Nombre d'élèves	11	10	2

Comment les élèves ont-ils pu trouver 45 comme résultat ? Comment les élèves ont-ils pu trouver 63 comme résultat ? On souhaite savoir quel est le bon résultat de la suite d'opérations proposée. Pour cela on propose ci-dessous quatre calculs analogues et leurs résultats « justes » :

$$15 - 2 \times 3 = 9$$

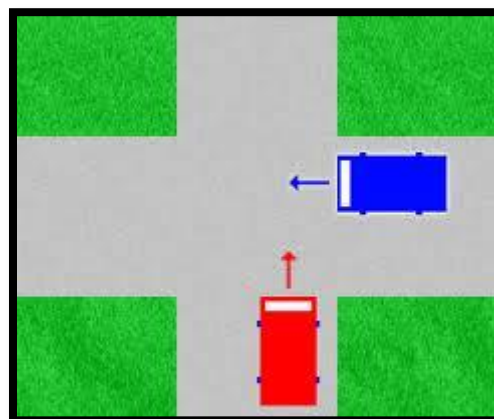
$$27 + 35 \div 5 = 34$$

$$7 \times 8 + 10 = 66$$

$$60 - 12 \div 4 = 57$$

Comment semble-t-on devoir calculer une expression dans laquelle se succèdent des additions, des soustractions, des multiplications et/ou des divisions ? Quelles sont les priorités des calculs ?

Sachant qu'il n'y a pas de marquage au sol laquelle des deux voitures doit laisser passer l'autre ? Comment s'appelle cette règle ?



En appliquant correctement les règles de priorité des calculs, calculer correctement :

$$H = 5 + 4 \times 2$$

$$I = 18 - 12 \div 3$$

$$J = 5 \times 10 - 8 \div 2$$

$$K = 14 + 3 \times 8$$

$$L = 5 \times 9 - 4$$

$$M = 25 - 15 \div 5$$

$$N = 120 \div 40 + 3 \times 7$$

$$P = 9 \times 7 - 8 \div 4$$

**Les exercices d'application directe****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.**  $3 + 7 \bullet 2 = 17$

**b.**  $2,5 + 7,5 \bullet 5 = 4$

**c.**  $7,8 - 2,4 \bullet 2 = 3$

**d.**  $11 \bullet 7 - 4 = 0$

**e.**  $4 \bullet 6 - 4 = 20$

**f.**  $18 \bullet 6 \div 3 = 1$

**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.**  $18 \bullet 9 \bullet 2 = 36$

**b.**  $18 \bullet 9 \bullet 2 = 4$

**c.**  $18 \bullet 9 \bullet 2 = 25$

**d.**  $18 \bullet 9 \bullet 2 = 13,5$

**e.**  $18 \bullet 9 \bullet 2 = 0$

**f.**  $18 \bullet 9 \bullet 2 = 81$

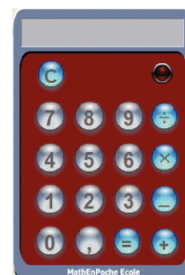
**g.**  $18 \bullet 9 \bullet 2 = 164$

**h.**  $18 \bullet 9 \bullet 2 = 1$

**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 :

$47 + 32 \times 6 =$

Explique l'erreur commise par Lucas.

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

$I = 12 + 8 - 4 + 16$

$J = 10 \times 8 \div 4 \times 5$

$K = 8 + 9 - 5,7 - 4,7$

$L = 3 - 2,7 + 2,3 + 4$

$M = 25 - 7 - 4 + 6$

$N = 20 \times 12 \div 6 \div 2$

**Expressions avec parenthèses**

Calculer les expressions proposées ci-dessous, puis répondez à la question suivante : « Dans une expression, à quoi servent les parenthèses ? Sont-elles toujours utiles ? ». Justifiez votre réponse.

$$A = (22 - 5) \times 4 - 1$$

$$B = 22 - 5 \times (4 - 1)$$

$$C = 22 - (5 \times 4) - 1$$

Calculer l'expression suivante  $D = 14 - (2 \times (8 - 3))$  qui peut s'écrire aussi  $D = 14 - [2 \times (8 - 3)]$ .

Dans un calcul, quand il y a plusieurs parenthèses, par quelles parenthèses commence-t-on ?

Calculer les expressions :

$$E = 2 \times (15 - (7 + 5))$$

$$F = [(11 - 3) \times 2 - 1] \times [4 - 1]$$

Les égalités proposées ci-dessous sont-elles vraies ? Corriger lorsqu'elles sont fausses. Quelqu'un prétend qu'il est possible, à l'aide de parenthèses bien utilisées de rendre ces égalités vraies...

$$35 - 15 \times 2 = 40$$

$$15 - 3 \times 4 - 2 = 24$$

$$24 - 17 + 7 = 0$$

**Savoir lire et écrire des quotients**

L'écriture suivante  $\frac{10}{2+3}$  s'appelle un quotient. Son numérateur est « 10 » et son dénominateur est la somme  $2+3$  c'est-à-dire 5. Cette écriture correspond à l'expression  $10 \div (2+3) = 10 \div 5 = 2$ .

A l'aide de cette information, réécrire les expressions proposées ci-dessous en remplaçant la « barre » du quotient par l'opération « division » et les parenthèses nécessaires, puis calculer-la :

$$G = 11 - \frac{14+6}{5}$$

$$H = \frac{30}{12-7} - 6$$

$$I = \frac{\frac{100}{4}}{5}$$

$$J = \frac{100}{\frac{4}{5}}$$

Effectuer le même travail avec l'expression suivante  $K = \frac{10}{9+1}$ . Que remarque-t-on ?

Effectuer le même travail avec l'expression suivante  $L = \frac{10}{9 + \frac{8}{7+1}}$ . Que remarque-t-on ?

Sur ce même principe, inventer une écriture M comportant trois « barres » de quotients, puis une écriture N comportant quatre « barres » de quotients, toutes deux égales à « un »...

**Les exercices d'application directe****6** Calcule en détaillant les étapes.

$$\begin{array}{l} A = 15 + \frac{10}{5} \\ B = 12,2 - 2,2 \times 5 \\ C = \frac{9,9}{3} - 3,1 \end{array} \quad \begin{array}{l} D = 9,2 - \frac{7,2}{9} \\ E = 1 + 9 \times 3,4 \\ F = \frac{0,9}{6} + 2,1 \end{array}$$

**7** Calcule en détaillant les étapes.

$$\begin{array}{l} G = \frac{36+9}{10} \\ H = \frac{\frac{30}{10}}{2} \end{array} \quad \begin{array}{l} I = \frac{30}{\frac{10}{2}} \\ J = \frac{9 \times 4}{8-2} \end{array} \quad \begin{array}{l} K = \frac{24}{\frac{12}{4}} \\ L = \frac{86-14}{8 \times 2} \end{array}$$

**11** Calcule en détaillant les étapes.

$$\begin{array}{l} A = (3 + 7) \div 2 \\ B = 4 + (7 \times 8) \\ C = (36 \div 6) + 5 \end{array} \quad \begin{array}{l} D = 10 \times (19 - 4) \\ E = (13 - 4) \div 3 \\ F = (5 \times 2,6) + 3,7 \end{array}$$

**15** Calcule en détaillant les étapes.

$$\begin{array}{l} T = 9 \div [(9 - 5) - 1] \\ U = 17 - [3 + (7 \times 2)] \\ V = 4 \times [(18 + 5) - 2] \end{array} \quad \begin{array}{l} W = [2 + (9 \times 3)] - 8 \\ X = [(16 - 1) \div 3] + 7 \\ Y = [(8 + 6) \times 2] \div 7 \end{array}$$

**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.

$$\begin{array}{l} \text{a. } 4 + 6 \times 3 = 30 \\ \text{b. } 11 - 7 - 4 = 8 \\ \text{c. } 120 \div 6 + 3 = 23 \\ \text{d. } 26 - 6 \times 3 = 60 \\ \text{e. } 40 \div 10 \div 2 = 8 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{f. } 40 \div 7 - 5 = 20 \\ \text{g. } 34 - 6 \times 3 = 16 \\ \text{h. } 120 \div 8 \times 5 = 3 \\ \text{i. } 18 \div 6 + 3 = 6 \\ \text{j. } 5 + 17 - 7 = 15 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{l} \text{a. } 7 + 8 - 4 + 6 \neq 15 - 10 = 5 \\ \text{b. } 5 + 3 \times 7 - 2 \neq 15 \times 5 = 75 \\ \text{c. } [39 - (3 + 9)] \div 3 \neq 39 - 12 \div 3 \\ \quad = 39 - 4 = 35 \\ \text{d. } (12 + 9 \div 3) \times 8 - 6 \neq (12 + 3) \times 2 \\ \quad = 15 \times 2 = 30 \end{array}$$

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

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

$$\begin{array}{l} \text{a. } 4 \times 3 - 5 - 2 = 5 \\ \text{b. } 8 - 3 \times 6 + 4 = 50 \\ \text{c. } 3 + 16 \times 8 \div 2 = 76 \\ \text{d. } 12 + 4 \times 7 \div 2 = 20 \\ \text{e. } 14 \times 4 + 7 \div 2 = 77 \end{array}$$

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

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

<u>calcul de Mélanie</u>	<u>calcul d'Aïssatou</u>
$P = (20 + 1) \times 8 - 6$	$P = (24 \div 4) \times 8 - 6$
$P = 21 \times 2$	$P = 6 \times 8 - 6$
$P = 42$	$P = 48 - 6 = 42$

**32** Calcule en détaillant les étapes.

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

**33** Calcule en détaillant les étapes.

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

**Un peu de vocabulaire**

- On parle de somme lorsqu'on additionne deux termes. On parle de différence lorsqu'on soustrait deux termes. On parle de produit lorsqu'on multiplie deux facteurs.
- On parle de quotient lorsqu'on effectue une division. On divise le numérateur par le dénominateur.
- L'expression  $2+3\times 5$  est une somme. En effet, la règle de priorité des opérations nous oblige à effectuer d'abord la multiplication puis l'addition :  $2+3\times 5 = 2+15 = 17$ .  
Somme
- L'expression  $(5-3)\times 7$  est un produit. En effet, la présence de parenthèses nous oblige à effectuer d'abord le calcul entre parenthèses puis le produit:  $(5-3)\times 7 = 2\times 7 = 14$ .  
Produit
- Morale de cette histoire : le nom donné à une expression mathématique commence toujours par le nom correspondant à l'opération effectuée en dernier...

**A vous de jouer !**

Traduire par une expression mathématique chaque phrase proposée ci-dessous puis calculer la :

- Le produit de 8 par la somme de 10 et de 6,
- La somme du produit de 7 par 9 et du produit de 15 par 11,
- La somme de 7 et du produit de 11 par 4,
- Le produit de la somme de 8 et de 5 par la somme de 20 et de 14,
- La différence de 24 et du quotient de 20 par 5,
- Le quotient de la différence de 24 et de 20 par 5.

Inversement, traduire par une phrase chaque expression mathématique proposée ci-dessous :

$27 - 3 \times 4$

$(4 + 3) \times (8 - 5)$

$24 \div 6 - 5$

$24 \div (6 - 5)$

**Pour chercher un peu...**

Dans un livre de cuisine il y a 21 chapitres. Le chapitre 1 contient 12 pages. Les chapitres 2 à 15 contiennent 14 pages chacun. Les autres chapitres contiennent 15 pages chacun. Chaque page contient deux recettes de cuisine, sauf les pages des chapitres 8 à 12 qui n'en contiennent qu'une.

Ecrire une expression donnant le nombre de recettes contenues dans le livre. Calculer ce nombre.

Le professeur de mathématique propose cette énigme : « Je pense à un nombre. Je lui ajoute 2. Je multiplie le résultat trouvé par la somme du double de 3 et du produit de 8 par 3. Je trouve 360 ».

Ecrire une expression qui permet de retrouver le nombre de départ. Calculer ce nombre.

## Les exercices d'application directe

**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.

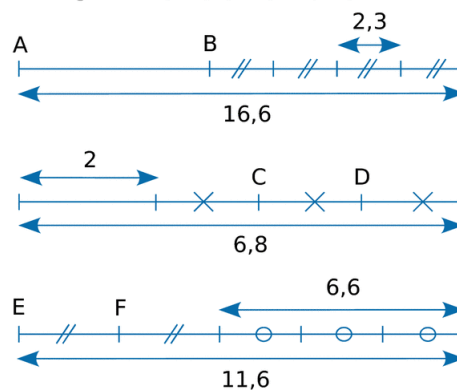
**a.** Chloé achète trois livres à 5,20 € et un CD à 19,80 €. Elle a payé avec un billet de 50 €. Quelle somme lui a-t-on rendue à la caisse ?

**b.** 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. ?

**c.** 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 ?

**d.** 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.