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 $3+6\times7$ a été proposé a 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 on-t-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 » :

$$15-2\times3=9$$

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

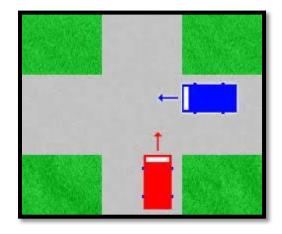
$$7 \times 8 + 10 = 66$$

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

Comment semble-ton 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 :



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

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

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

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

$$L=5\times9-4$$

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

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

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

Activités

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 2 = 17**b.** 2,5 + 7,5 5 = 4
- **d.** $11 \bigcirc 7 4 = 0$ **e.** $4 \bigcirc 6 - 4 = 20$
- **c.** 7.8 2.4 2 = 3
- **f.** $18 \bigcirc 6 \div 3 = 1$
- 3 Calcule en détaillant les étapes.

$$K = 3,5 + 9 \div 2$$
 $N = 2,1 \times 9 - 4$
 $L = 2,2 + 7,8 \times 5$ $P = 9,2 - 4,4 \div 2$
 $M = 9,6 - 3,6 \times 2$ $Q = 6 \times 1,8 + 1,2$

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 9 2 = 36 **b.** 18 9 2 = 4
- **c.** 18 9 9 2 = 25
- **g.** 18 9 2 = 164
- **d.** 18 9 2 = 13,5
- **h.** $18 \bigcirc 9 \bigcirc 2 = 1$

10 Une pièce de théâtre est organisée pour les 47 élèves de 6° et les 32 élèves de 5° 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 :



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.

$$F = 5.5 \times 100 + 230 \div 10 - 57 \times 4$$

$$G = 5.5 \div 100 + 230 \times 10 - 57 \times 4$$

$$H = 3 + 1.25 \times 1000 - 7500 \div 10 + 97$$

22 Calcule en détaillant les étapes.

$$\begin{split} I &= 12 + 8 - 4 + 16 \\ J &= 10 \times 8 \div 4 \times 5 \\ K &= 8 + 9 - 5,7 - 4,7 \end{split} \qquad \begin{aligned} L &= 3 - 2,7 + 2,3 + 4 \\ M &= 25 - 7 - 4 + 6 \\ N &= 20 \times 12 \div 6 \div 2 \end{aligned}$$

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?

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

$$E = 2 \times (15 - (7 + 5))$$
 $F = [(11 - 3) \times 2 - 1] \times [4 - 1]$

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...

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

$$15-3\times4-2=24$$

$$24-17+7=0$$

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 :

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

$$G = 11 - \frac{14+6}{5}$$
 $H = \frac{30}{12-7} - 6$ $I = \frac{\frac{100}{4}}{5}$

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

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

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 »...

Activités Page 3

Les exercices d'application directe

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

Calcule en détaillant les étapes.

$$G = \frac{36+9}{10} \qquad I = \frac{30}{\frac{10}{2}} \qquad K = \frac{24}{\frac{12}{4}}$$

$$H = \frac{30}{\frac{10}{2}} \qquad J = \frac{9\times4}{8-2} \qquad L = \frac{86-14}{8\times2}$$

111 Calcule en détaillant les étapes.

$$A = (3 + 7) \div 2$$
 $D = 10 \times (19 - 4)$
 $B = 4 + (7 \times 8)$ $E = (13 - 4) \div 3$
 $C = (36 \div 6) + 5$ $F = (5 \times 2,6) + 3,7$

15 Calcule en détaillant les étapes.

$$T = 9 \div [(9 - 5) - 1] \qquad W = [2 + (9 \times 3)] - 8$$

$$U = 17 - [3 + (7 \times 2)] \qquad X = [(16 - 1) \div 3] + 7$$

$$V = 4 \times [(18 + 5) - 2] \qquad Y = [(8 + 6) \times 2] \div 7$$

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

b. $11 - 7 - 4 = 8$
c. $120 \div 6 + 3 = 23$
f. $40 \div 7 - 5 = 20$
g. $34 - 6 \times 3 = 16$
h. $120 \div 8 \times 5 = 3$

c.
$$120 \div 6 + 3 = 23$$
 h. $120 \div 8 \times 5 =$ **d.** $26 - 6 \times 3 = 60$ **i.** $18 \div 6 + 3 = 6$

e.
$$40 \div 10 \div 2 = 8$$
 j. $5 + 17 - 7 = 15$

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

a.
$$7 + 8 - 4 + 6 \not= 15 - 10 = 5$$

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

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

d.
$$(12 + 9 \div 3) \times 8 - 6 \not= (12 + 3) \times 2$$

= $15 \times 2 = 30$

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 !

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.
$$14 \times 4 + 7 \div 2 = 77$$

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

32 Calcule en détaillant les étapes.

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 = $3.4 + [9 \times (8 \div 2)] \div 6 \times 7 + 2.6$

33 Calcule en détaillant les étapes.

$$F = 21 + 8 \times 2 - [2 + (13 - 9) \times 3] - (10 - 6)$$

$$G = 66 \div 6 - (11 - 7) \times 3 \times [4 \times (4 - 2)] \div 12$$

$$H = [3 \times 7 - (18 - 9)] \times 2 + [(9 \times 3) + 1] - 8$$

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 : $2+3\times 5=2+15=17$.
- 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: $(5-3)\times 7 = 2\times 7 = 14$.
- 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 :

$$27-3\times4$$
 $(4+3)\times(8-5)$ $24\div6-5$ $24\div(6-5)$

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.

Activités Page 5

Les exercices d'application directe

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

- **a.** A est le produit de la différence de 12 et de 7 par 6.
- ${f b.}$ B est la somme du quotient de 136 par 8 et de 3.
- c. C est le double de la somme de 1 et de 6.
- d. D est le quart du produit de 22 par 6.
- **e.** E est la différence de 17 et de la somme de 4 et de 9.
- **f.** 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. »

- **a.** 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 ?
- **b.** Recommence avec 7,5 comme nombre de départ.

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

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 ?



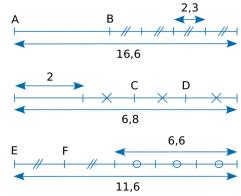
42 Le premier mai, Ludo est allé vendre du muguet. Avec les 739 brins cueillis, il avait composé 30 gros bouquets de 12 brins, des petits bouquets de 5 brins et avait offert ses 4 derniers brins de muguet à sa mère. Écris une expression qui

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.

Activités Page 6