

Calculs avec les nombres relatifs

Addition et soustraction

1 On considère le programme de calcul ci-contre :

- On choisit un nombre.
- On lui ajoute (-5) .
- On retranche $(+4)$ au résultat.
- On ajoute $(+3)$ à ce dernier résultat.

Quel résultat final obtient-on si au départ on choisit...

- a) $(+7)$? c) $(+4)$?
b) (-3) ? d) 0 ?

2 Dans chaque cas, le carré est-il magique ? Justifier.

a)

1	4	-11
-14	-2	10
7	-8	-5

b)

-5	-7	3
5	-3	-8
-9	1	-1

Multiplication

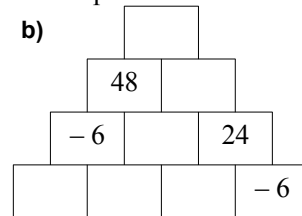
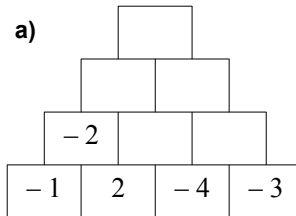
3 Compléter chaque égalité par un nombre qui convient.

- a) $(-9) \times \dots = -72$ c) $7 \times \dots = -4,2$
b) $8 \times \dots = -64$ d) $(-0,6) \times \dots = 54$

4 $\diamond$ désigne un nombre relatif. Préciser son signe.

- a) $\diamond \times (-26,34) = -39,51$ c) $(-75,9) \times \diamond = 30,36$
b) $56 \times \diamond = -22,4$ d) $\diamond \times \diamond = 1$

5 $\square$ Chaque nombre est obtenu en multipliant les nombres écrits dans les deux cases en dessous. Compléter.



Division

6 Calculer, sans calculatrice, les quotients suivants.

$$A = \frac{-81}{-9}$$

$$D = \frac{75}{25}$$

$$B = \frac{-54}{9}$$

$$E = \frac{44}{-11}$$

$$C = \frac{-49}{7}$$

$$F = \frac{0}{-99}$$

7 Calculer, sans calculatrice, les quotients suivants.

$$A = (-63) : 9$$

$$B = 55 : (-5)$$

$$C = (-2,4) : 8$$

$$D = (-0,35) : (-7)$$

$$E = 420 : (-6)$$

$$F = (-5,6) : (-80)$$

8 Sans calculer, déterminer le signe des expressions suivantes. Justifier.

$$A = \frac{3 \times (-2) \times 4 \times 5 \times (-6)}{(-7) \times (-8) \times 9}$$

$$B = \frac{-1 \times (-1) \times (-1) \times (-1)}{(-2) \times (-2) \times (-2) \times 2}$$

$$C = \frac{(-3) \times (-2) \times (-1) \times 0 \times 1 \times 2}{3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7}$$

Avec les quatre opérations

9 Calculer chaque expression.

$$A = (-5) \times (9 - 3)$$

$$C = 3 \times 4 - 6 \times 2$$

$$B = 15 : (2 - 7)$$

$$D = 36 : (-9) \times (-5)$$

10 Compléter le tableau suivant.

a	b	$a + b$	$a - b$	$(a + b) \times (a - b)$
-2	1			
3	-4			
-6	-5			
1,5	-2,4			

11 Compléter chaque égalité en plaçant correctement des parenthèses lorsque cela est nécessaire.

$$3 \times 2 - 7 + 9 = -6$$

$$3 \times 2 - 7 + 9 = 8$$

$$3 \times 2 - 7 + 9 = -10$$

12 Compléter chaque égalité avec un signe opératoire +, -, × ou ÷.

$$6 - 3 \dots 5 + 2 = -7$$

$$6 \times 3 \dots 5 \times 2 = 8$$

$$6 : 3 \dots 5 - 2 = 5$$

$$6 \dots (3 - 5) - 2 = -5$$

13 1) ☐ A l'aide de la calculatrice, relier chaque expression à son résultat.

- | | | |
|--|---|---|
| $-6 \times 5^3 : (-9 \times 15 - 3 \times 5)$ | • | |
| $-7 \times (-3 \times 3^2 - 1) - 3 \times 4^3$ | • | 1 |
| $17 \times 3 - 2 \times 5^2$ | • | 2 |
| $(5 - 2 \times 3)^3 + 5 \times (3 - 18 : 9)$ | • | 3 |
| $((6^2 - 5^3) - 11) : (2 \times 7 - 8^2)$ | • | 4 |
| $(4 \times 5 - 3 \times 6^2) - (12 \times (-7) - 9)$ | • | 5 |

2) Un seul résultat n'a pas été atteint à la question 1). Ecrire une expression contenant au moins :

- quatre nombres ;
- des parenthèses ;
- et les quatre opérations

et dont le résultat est égal au résultat non atteint en 1).

14 Calculer I et J et vérifier que leur somme est égale à 6.

$$I = \frac{10 - 3 \times 6 - 3^2}{6 \times (2 - 5) + 1} \quad J = \frac{5 \times 4 - 7 \times 5^2}{-2 \times 3^3 + 5^2 - 2}$$

Valeurs approchées

15 On effectue la division $-31 : 7$ à la calculatrice. On obtient :

$-31 : 7$ $-4,428571429$

Donner une valeur approchée du quotient $\frac{-31}{7}$:

- au dixième ;
- au centième ;
- au millième.

16 Marie a effectué la division suivante :

35		11
20		3,18
90		
2		

- Expliquer pourquoi le quotient $\frac{35}{11}$ n'est pas un nombre décimal.
- Quel est le chiffre des millièmes de ce quotient ?
- En déduire l'arrondi au centième de ce quotient.

Calcul astucieux

17 On donne : $875 \times 126 = 110\,250$.

En utilisant cette égalité, donner le résultat de chaque expression.

$$A = (-875) \times 126$$

$$B = (-875) \times (-126)$$

$$C = 875 \times (-1,26)$$

$$D = 110\,250 : (-875)$$

$$E = (-110,250) : 126$$

$$F = (-110,250) : (-875)$$

18 On donne : $12,9 \times 7,8 = 100,62$.

En utilisant ce résultat, calculer chaque expression.

$$A = 12,9 \times (-7,8)$$

$$B = (-12,9) \times (-7,8)$$

$$C = (-12,9) \times 78$$

$$D = 100,62 : 12,9$$

$$E = (-100,62) : (-12,9)$$

$$F = 100,62 : (-129)$$

Calcul littéral

19 a est un nombre positif et b un nombre négatif non nul. Dans chaque cas, déterminer le signe de l'expression. Justifier.

a) ab

d) $\frac{-a}{b}$

b) $\frac{a}{b}$

e) $(a-b) \times b$

c) $(-a)(-b)$

f) $b^2 a$

20 On considère l'égalité :

$$x - 4 = -2x + 5$$

Tester cette égalité pour :

a) $x = 4$;

b) $x = -4$;

c) $x = -5$;

d) $x = 0$.

21 Traduire chaque phrase par une expression puis la calculer.

a) Le produit de -4 par la somme de 7 et de (-9) .

b) La somme du produit de -12 par 3 et de -15 .

c) Le quotient de -24 par le produit de 6 par (-2) .

d) La différence entre le produit de 5 par (-8) et la somme de (-12) et de (-7) .

Faire le point

22 Voici les relevés de banque sur une semaine de deux entreprises A et B :

A Solde (en €) : + 1 320	
Crédit	Débit
+ 500	
	– 450
	– 450
+ 500	
	– 900
+ 500	
Nouveau solde (en €) :	

B Solde (en €) : – 180	
Crédit	Débit
	– 550
+ 800	
	– 550
	– 550
+ 800	
Nouveau solde (en €) : + 560	

- 1) a) Ecrire une expression permettant de calculer le **nouveau solde de l'entreprise A**.
b) Calculer cette expression et donner le nouveau solde de l'entreprise A à la fin de la semaine.
- 2) Sur le relevé de l'**entreprise B**, la dernière opération bancaire est manquante (cases grises).
a) La dernière opération bancaire est-elle un crédit ou un débit ? Justifier.
b) Calculer le montant de cette dernière opération. Justifier.

23 Calculer :

$$A = (-15 - 3) \times (-24 + 13)$$

$$B = (-13 - 6 + 4) : 5 + 4 \times 7$$

$$C = \frac{18 - 5^2}{2^3 + (-7 + 6)}$$

$$D = 7^2 - 4 \times 2^3 \times (5 - 6)$$

24 Voici deux programmes de calculs :

Programme A

- Choisir un nombre.
- Multiplier par – 3.
- Ajouter 7.

Programme B

- Choisir un nombre.
- Ajouter – 4.
- Multiplier par – 5.

Adèle utilise le programme A. Tom utilise le programme B. Quel (même) nombre doivent-ils choisir pour obtenir le même résultat à la fin ?

25 Marc prend des nouvelles de deux de ses amis partis aux Etats-Unis pour le travail. Alex est à San Diego et Fabien à Chicago. Le premier l'informe qu'il fait 51°F aujourd'hui tandis que l'autre lui dit qu'il ne fait que 5°F. Marc de son côté, leur annonce qu'il fait 13°C à Montpellier. Qui a le plus chaud ? Le plus froid ? L'eau risque-t-elle de geler dans l'une de ces villes ?

On donne : $\text{°C} \xrightarrow{\times 1,8} \xrightarrow{+ 32} \text{°F}$

Elsa regarde le journal télévisé et observe les deux cartes ci-contre. Sa correspondante lui a dit qu'en Angleterre la température moyenne était de -4°C en ce moment.

- Qu'en est-il en France pour la journée de demain ? Quelles sont les villes qui subiront la plus grande amplitude (écart) thermique ?

