

## Chapitre 1 : Décimaux

### Série 1 : Utiliser des multiples et des diviseurs

**1** Le quotient de la division de 2854 par 12 est 237.

**a.** Sans effectuer la division, détermine le reste.

**b.** 12 est-il un diviseur de 2854 ? Justifie.

**2** Calcule le diviseur de la division euclidienne dont le dividende est 194, le quotient est 21 et le reste est 5.

**3** À Marseille, un artisan a produit 568 navettes à la fleur d'oranger. Il vend ses navettes par paquets de 10. Combien de paquets peut-il réaliser ?

**4**

**a.** Reformule en employant le mot *diviseur*.

« 14 est un multiple de 7. »

**b.** Reformule en employant le mot *multiple*.

« 15 est un diviseur de 45. »

**c.** Reformule en employant successivement le mot *diviseur* puis le mot *multiple*.

« 130 est divisible par 10. »

**5** On donne les nombres suivants :

**a.** 3 402 ; 675 ; 21 501 ; 952 ; 787 ; 732.

**a.** Lesquels sont divisibles par 3 ?

**b.** Lesquels sont des multiples de 9 ?

**6**

**a.** Les nombres suivants sont-ils des multiples communs de 12 et 15 ? Justifie.

3 :

30 :

120 :

**b.** Trouve le plus petit multiple commun à 12 et 15.

**7**

**a.** Trouve le plus petit multiple commun à 6 et 14.

**b.** Utilise le résultat précédent pour déterminer la somme suivante :  $\frac{1}{6} + \frac{-3}{14}$ .

**c.** Calcule les sommes suivantes.

$$\frac{3}{8} + \frac{7}{12} =$$

$$\frac{12}{21} - \frac{9}{14} =$$

**8** Marielle et Yasmina font leurs courses chez Bio-nature. Aujourd'hui, elles s'y retrouvent. Marielle fait quelques courses régulièrement tous les 2 jours. Yasmina ne fait ses courses qu'une fois par semaine.

**a.** Peuvent-elles se retrouver à nouveau dans 10 jours ? Justifie.

.....  
.....  
.....

**b.** En partant Yasmine dit à son amie : « On se revoit dans 2 semaines ! » A-t-elle raison ? Justifie.

.....  
.....  
.....  
.....

**9**

**a.** Détermine tous les diviseurs de 252.

.....  
.....

**b.** Détermine tous les diviseurs de 350.

.....  
.....

**c.** Écris la liste de leurs diviseurs communs.

.....  
.....

**d.** Quel est le plus grand ?

.....  
.....

**10** « Les diviseurs communs de 72 et 45 sont aussi ceux de 9. » Cette affirmation est-elle vraie ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**11** Ce matin, Valère a récolté 60 laitues et 330 carottes. Afin de les vendre au marché, il veut constituer des lots identiques en utilisant toutes ces denrées.

**a.** Peut-il réaliser 6 lots ? 12 lots ? Justifie.

.....  
.....

**b.** Complète la phrase suivante :

« Le nombre de lots est un diviseur ..... de ..... et ..... »

**c.** Trouve tous les nombres de lots qu'il peut réaliser.

.....  
.....

**12** Barberousse souhaite partager, équitablement et en utilisant tout son butin, 63 lingots et 230 doublons. Il n'y parvient pas, explique pourquoi.

.....  
.....

**13**

**a.** Parmi les nombres suivants entoure les nombres premiers.

22 45 3 17 39 90 23 37 84  
47 57

**b.** Détermine les nombres premiers compris entre 40 et 60.

.....  
.....

**14** Vrai ou faux ?

**a.** 111 est un nombre premier. ....

**b.** Aucun nombre pair n'est premier. ....

**c.** Tous les nombres impairs sont premiers. ....

**d.** 1 n'est pas un nombre premier. ....

### Chapitre 1 : Décimaux

#### Série 2 : Utiliser des nombres premiers

#### Exercice corrigé

Décompose en produit de facteurs premiers le nombre 360.

#### Correction

360 est pair, donc divisible par 2.  
 $360 \div 2 = 180 \rightarrow$  nombre pair, divisible par 2.  
 $180 \div 2 = 90 \rightarrow$  nombre pair, divisible par 2.  
 $90 \div 2 = 45 \rightarrow$  fini par 5, divisible par 5.  
 $45 \div 5 = 9 \rightarrow$  est divisible par 3.  
 $9 \div 3 = 3 \rightarrow$  nombre premier.

La décomposition de 360 est donc :  
 $360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$

**1** Pour décomposer en produit de facteurs premiers, on peut poser les divisions successives de la manière suivante.

On essaye de diviser par les nombres premiers des plus petits aux plus grands. Ou bien par les plus faciles à identifier (2 ou 5).  
 Donc :  $360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$

Détermine la décomposition en produit de facteurs premiers de :

- a.  $252 =$  .....
- b.  $308 =$  .....
- c.  $348 =$  .....
- d.  $484 =$  .....
- e.  $780 =$  .....
- f.  $1470 =$  .....
- g.  $1710 =$  .....

h.  $252 \cdot 308 =$  .....

i.  $252 \cdot 308 \cdot 484 =$  .....

**2** Sans calculer les produits, montre que si  $A = 45 \cdot 28$  et  $B = 35 \cdot 36$  alors  $\frac{A}{B} = 1$ .

**3** Voici la décomposition en produits de facteurs premiers des nombres 270 et 96 :

$270 = 2 \cdot 3^3 \cdot 5 ; \quad 96 = 2^5 \cdot 3.$

Utilise ces décompositions pour rendre irréductible la fraction  $\frac{270}{96}$ .

**4**  
 a. Décompose 140 et 520 en produits de facteurs premiers.

b. Rends irréductible la fraction  $\frac{140}{520}$ .

c. Rends irréductible  $\frac{300}{126}$ .

### Chapitre 1 : Décimaux

#### Série 3 : Effectuer une suite d'additions et de soustractions

#### Exercice corrigé

Simplifie l'expression  
 $E = (+4) + (-11) - (+3)$   
 puis calcule.

#### Correction

$$\begin{array}{l|l} E = (+4) + (-11) - (+3) & E = 4 - 11 - 3 \\ & E = -7 - 3 \\ E = (+4) + (-11) + (-3) & E = -10 \\ & \\ E = +4 - 11 - 3 & \end{array}$$

**1** Effectue les calculs suivants.

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <b>a.</b> $(-6) + (-9) = \dots\dots$     | <b>g.</b> $4 - 19 = \dots\dots$      |
| <b>b.</b> $(-5) + (+18) = \dots\dots$    | <b>h.</b> $-18 + 13 = \dots\dots$    |
| <b>c.</b> $(+1,5) + (-15) = \dots\dots$  | <b>i.</b> $-8 - 3 = \dots\dots$      |
| <b>d.</b> $(-15) - (+17) = \dots\dots$   | <b>j.</b> $-0,5 - 19,5 = \dots\dots$ |
| <b>e.</b> $(-3) - (-1,5) = \dots\dots$   | <b>k.</b> $-1 - (-1,5) = \dots\dots$ |
| <b>f.</b> $(+3,5) - (-9,5) = \dots\dots$ | <b>l.</b> $-0,3 - 0,7 = \dots\dots$  |

**2** Simplifie si besoin puis effectue les calculs.

- a.**  $A = (-14) + (+16) + (-3)$   
 $A = \dots\dots\dots$   
 $A = \dots\dots\dots$
- b.**  $B = (-15) + (-100) + (-7)$   
 $B = \dots\dots\dots$   
 $B = \dots\dots\dots$
- c.**  $C = (+4,5) + (-16) - (-3,5)$   
 $C = \dots\dots\dots$   
 $C = \dots\dots\dots$
- d.**  $D = (-5) - (-19) - (-48)$   
 $D = \dots\dots\dots$   
 $D = \dots\dots\dots$
- e.**  $E = -5 + 34 + 17$   
 $E = \dots\dots\dots$   
 $E = \dots\dots\dots$

- f.**  $F = -3,5 + 3,4 + 7 - 15$   
 $F = \dots\dots\dots$   
 $F = \dots\dots\dots$
- g.**  $G = (-2) - (-1) - 5 + 4 + 77$   
 $G = \dots\dots\dots$   
 $G = \dots\dots\dots$
- h.**  $H = -15 - 4,5 + 7,5 - (-0,5) + (-1,5)$   
 $H = \dots\dots\dots$   
 $H = \dots\dots\dots$

**3** Complète le tableau.

$a$	$b$	$c$	$a - b + c$	Triple de $c$
4.5	-1	2		
-6	-5	3.5		
7	-5	-4		
1.5	-9	-8		
7	-6	9.5		

- a.**
- b.**
- c.**
- d.**
- e.**

**4** Voici un programme de calcul :

- Choisis un nombre.
- Ajoute -4.
- Retire -2,5.
- Donne l'opposé du résultat.

Applique ce programme à chacun des nombres :

- a.** -2,5      **b.** 0      **c.** 1.5

**5** Complète pour que les égalités soient vraies.

- a.**  $(-5) - \dots\dots = (-8)$
- b.**  $(-4) - \dots\dots = 7$
- c.**  $3,5 + \dots\dots = -11,5$
- d.**  $-1,5 + 1,4 + \dots\dots = -2,1$

## Chapitre 2 : Nombres relatifs

### Série 1 : Multiplier deux nombres relatifs

#### Exercice corrigé

Calcule :

$$F = (-4) \cdot (-2,5)$$

$$G = 0,2 \cdot (-14)$$

#### Correction

$$F = (-4) \cdot (-2,5)$$

$$F = 4 \cdot 2,5$$

$$\mathbf{F = 10}$$

$$G = 0,2 \cdot (-14)$$

$$G = -(0,2 \cdot 14)$$

$$\mathbf{G = -2,8}$$

**1** Coche pour donner le signe de chaque produit.

Produit	Positif	Négatif
$-7 \cdot 37$		
$7,5 \cdot 3$		
$2 \cdot (-3,2)$		
$(-1) \cdot (-5,3)$		
$-2 \cdot (-0,1)$		
$-0,2 \cdot (-7)$		
$7,5 \cdot (-37)$		
$-7,5 \cdot (-37)$		
$(-4) \cdot 0$		
$0,23 \cdot 5$		
$4 \cdot (-4)$		
$0 \cdot 5,54$		

**2** Effectue les produits sans poser les opérations.

a.  $3 \cdot (-9) = \dots$       c.  $23 \cdot (-1) = \dots$

b.  $-4 \cdot 8 = \dots$       d.  $0 \cdot (-79) = \dots$

e.  $-80 \cdot (-200) = \dots$       k.  $(-25) \cdot 4 = \dots$

f.  $170 \cdot (-50) = \dots$       l.  $10 \cdot (-10) = \dots$

g.  $(-1) \cdot (-1) = \dots$       m.  $-100 \cdot 21 = \dots$

h.  $(-9) \cdot (-4) = \dots$       n.  $(-50) \cdot (-40) = \dots$

i.  $(-6) \cdot (-8) = \dots$       o.  $1 \cdot (-1) = \dots$

j.  $10 \cdot 10 = \dots$       p.  $(-15) \cdot 4 = \dots$

**3** Effectue les produits sans poser les opérations.

a.  $-0,3 \cdot (-8) = \dots$       h.  $100 \cdot (-0,014) = \dots$

b.  $-4 \cdot 0,5 = \dots$       i.  $0,1 \cdot (-1,2) = \dots$

c.  $2,3 \cdot (-0,2) = \dots$       j.  $(-0,2) \cdot 0,5 = \dots$

d.  $-0,125 \cdot (-8) = \dots$       k.  $(-2,5) \cdot 0,4 = \dots$

e.  $-80 \cdot (-1,25) = \dots$       l.  $10 \cdot (-0,1) = \dots$

f.  $0,55 \cdot (-20) = \dots$       m.  $-100 \cdot 8,1 = \dots$

g.  $(-1) \cdot (-0,1) = \dots$       n.  $-0,2 \cdot (-0,2) = \dots$

**4** Complète pour que chaque égalité soit vraie.

a.  $25 \cdot \dots = 100$       f.  $\dots \cdot (-9) = 8$

b.  $(-3) \cdot \dots = 2$       g.  $\dots \cdot 12 = -1$

c.  $10 \cdot \dots = -10$       h.  $\dots \cdot \dots = -24$

d.  $(-10) \cdot \dots = -10$       i.  $\dots \cdot \dots = 33$

e.  $\dots \cdot (-5) = -100$       j.  $\dots \cdot \dots = -7$

**5** Complète pour que chaque égalité soit vraie.

**a.**  $(-10) \cdot \dots = 5$

**b.**  $(-10) \cdot \dots = -0,1$

**c.**  $70 \cdot \dots = -49$

**d.**  $0,4 \cdot \dots = -0,4$

**e.**  $\dots \cdot 10 = -1$

**f.**  $\dots \cdot 0,1 =$

$-0,01$

**g.**  $\dots \cdot (-1) = 0$

$,3$

**h.**  $\dots \cdot (-1) =$

$-1,5$

**6** À l'aide de ta calculatrice, calcule :

**a.**  $452,5 \cdot 12,24 =$

Déduis-en, sans autre calcul, les produits suivants.

**b.**  $(-452,5) \cdot 12,24 =$

**c.**  $(-452,5) \cdot (-12,24) =$

**d.**  $452,5 \cdot (-12,24) =$

**e.**  $(-4\,525) \cdot 122,4 =$

**f.**  $(-45,25) \cdot (-122,4) =$

**g.** Traduis chaque phrase par une expression mathématique puis calcule.

**a.** Le produit de  $(-0,6)$  par  $(-0,7)$  :

**b.** Le produit de  $(-1)$  par la somme de  $(-2)$  et  $1$  :

**c.** Le carré de  $(-9)$  :

**8**

**a.** Complète le tableau suivant.

$a$	$b$	$ab$	$(-a)b$	$-(ab)$	$a(-b)$	$(-a)(-b)$
-2	6					
3	.....	-7,5				
	-5		-10			
8						40

**b.** Que remarques-tu ? Justifie.

**9** On considère les nombres suivants :  $(-2,7)$  ;  $0,3$  ;  $3$  ;  $(-2,15)$  et  $(-13)$ .

**a.** Range ces nombres dans l'ordre croissant.

**b.** Multiplie chaque nombre par  $(-10)$ .

**c.** Range ces nombres dans l'ordre croissant.

**d.** Multiplie chaque nombre par  $10$ .

**e.** Range ces nombres dans l'ordre croissant.

**f.** Que remarques-tu ?

## Chapitre 2 : Nombres relatifs

### Série 2 : Déterminer le signe d'un produit

#### Exercice corrigé

Quel est le signe du produit suivant ?  
 $H = -6 \cdot 7 \cdot (-8) \cdot (-9)$

#### Correction

H est un produit comportant trois facteurs négatifs. Or 3 est impair donc **H est négatif**.

**1** Coche pour donner le signe de chaque produit.

	Produit	Positif	Négatif
a.	$(-1) \cdot 2 \cdot (-3) \cdot (-4) \cdot (-5)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	$(-1) \cdot 2 \cdot (-3) \cdot 4 \cdot (-5) \cdot 6$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	$2 \cdot (-10) \cdot (-7) \cdot (-2)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.	$-4 \cdot 2,6 \cdot (-3,8) \cdot (-4,5) \cdot (-1,5)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. i.	$(-3) \cdot (-9) \cdot 4 \cdot (-1,2) \cdot (-$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. j.	$(-5,7) \cdot 9,3 \cdot 4,5 \cdot 0 \cdot (-2,$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**2** Calcule mentalement chaque produit.

$$A = 3 \cdot (-3) \cdot (-3) = \dots\dots$$

$$B = (-1) \cdot 9 \cdot (-11) = \dots\dots$$

$$C = (-2) \cdot (-5) \cdot (-10) = \dots\dots$$

$$D = (-1) \cdot (-1) \cdot (-342) \cdot (-1) = \dots\dots$$

$$E = (-2) \cdot (-0,5) \cdot 28,14 = \dots\dots$$

$$F = (-2,3) \cdot 0 \cdot (-7,5) \cdot (-0,55) \cdot (-32) = \dots\dots$$

$$G = \underbrace{(-1) \times (-1) \times \dots \times (-1)}_{99 \text{ facteurs}} = \dots\dots$$

**3** Effectue chaque produit en déterminant d'abord son signe puis en calculant mentalement sa distance à zéro grâce à des regroupements astucieux.

k.  $A = (-50) \cdot (-13) \cdot (-2) \cdot (-125) \cdot (-8)$

A = .....

A = .....

l.  $B = (-4) \cdot (-0,125) \cdot 2,5 \cdot (-4,23) \cdot 8$

B = .....

B = .....

m.  $C = 0,001 \cdot (-4,5) \cdot (-10)^2 \cdot (-0,2)$

C = .....

C = .....

C = .....

**4** Complète pour que les égalités soient vraies.

a.  $(-5) \cdot (-2) \cdot \dots\dots = -50$

b.  $(-10) \cdot \dots\dots \cdot 3 = -600$

c.  $(-25) \cdot (-4) \cdot \dots\dots = 1$

d.  $(-0,1) \cdot \dots\dots \cdot 3,5 = 0,35$

e.  $(-2) \cdot (-2) \cdot \dots\dots \cdot (-2) \cdot 2 = -64$

f.  $(-1) \cdot \dots\dots \cdot (-2) \cdot 3 \cdot (-4) = 240$

g.  $(-1) \cdot 1 \cdot \dots\dots \cdot (-1) \cdot 1 = -0,16$

h.  $(-0,1) \cdot \dots\dots \cdot (-25) \cdot (-4) \cdot (-100) = 33$

i.  $(-5) \cdot (-9) \cdot \dots\dots \cdot \dots\dots = (-45)$

j.  $\dots\dots \cdot \dots\dots \cdot (-1) \cdot 9 = (-8,1)$

k.  $\dots\dots \cdot \dots\dots \cdot \dots\dots \cdot \dots\dots = (-1)$

**5** *n*-uplets

a. Trouve tous les couples de nombres entiers relatifs *x* et *y* tels que  $xy = -18$ .

b. Trouve tous les triplets de nombres entiers relatifs *x*, *y* et *z* tels que  $xyz = -8$ .

### Chapitre 2 : Nombres relatifs

#### Série 3 : Diviser deux nombres relatifs

#### Exercice corrigé

Calcule.

$$K = 65 \div (-5)$$

$$L = \frac{-30}{-4}$$

#### Correction

$$K = 65 \div (-5)$$

$$K = -65 \div 5$$

$$K = -13$$

$$L = \frac{-30}{-4} = 30 \div 4$$

$$L = 7,5$$

**1** Coche pour donner le signe de chaque quotient.

Quotient	Positif	Négatif
$(-8) \div 3$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$(-8) \div (-4)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$12 \div 1,5$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\frac{15}{4}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\frac{11}{-5}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\frac{-45}{15}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Quotient	Positif	Négatif
$(-8) \div (-4)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$-42 \div 7$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$9 \div (-3)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\frac{-9,2}{-3,5}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\frac{-14}{-3}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$-\frac{2}{3}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**2** Complète par le signe « + » ou « - » pour que chaque égalité soit vraie.

a.  $(\dots 21) \div (-7) = 3$

d.  $\frac{\dots 4}{-5} = -0,8$

b.  $(\dots 2) \div (+4) = 0,5$

e.  $-\frac{\dots 14}{14} = -1$

c.  $16 \div (\dots 8) = -2$

f.  $\frac{-56}{\dots 7} = 8$

g.  $\frac{-25}{\dots 5} = 5$

k.  $\frac{2}{\dots 6} = -\frac{1}{3}$

h.  $49 \div (\dots 7) = 7$

l.  $\frac{\dots 148}{-148} = 1$

i.  $(-121) \div (\dots 11) = 11$

m.  $\frac{\dots 96}{12} = 8$

j.  $(-63) \div (\dots 7) = -9$

n.  $\frac{-12}{\dots 36} = -\frac{1}{3}$

**3** Calcule.

a.  $(-27) \div (+9) =$

b.  $(-24) \div (+4) =$

c.  $(+8) \div (-8) =$

d.  $(-55) \div (-5) =$

e.  $(+15) \div (-10) =$

f.  $(+4) \div (-8) =$

**4** Effectue les quotients sans poser les opérations.

a.  $\frac{12}{-4} =$

i.  $-\frac{72}{9} =$

b.  $\frac{-45}{15} =$

j.  $\frac{-9}{-18} =$

c.  $\frac{-16}{-4} =$

k.  $-\frac{18}{-2} =$

d.  $\frac{0}{-4} =$

l.  $\frac{-9}{2} =$

e.  $\frac{-36}{-9} =$

m.  $\frac{-14,6}{-2} =$

f.  $-\frac{6}{3} =$

n.  $\frac{9,3}{-3} =$

g.  $-\frac{8}{-4} =$

o.  $\frac{-21,3}{-3} =$

h.  $-\frac{66}{-11} =$

p.  $-\frac{7}{0,7} =$



# Cycle d'Orientation 10e PER

**5** Complète les quotients sans poser les opérations.

a.  $24 \div \dots = -8$

b.  $(-24) \div \dots = -12$

c.  $-18 \div \dots = -6$

d.  $25 \div \dots = -5$

e.  $-42 \div \dots = 6$

f.  $-16 \div \dots = 32$

g.  $\dots \div 2,5 = -100$

h.  $\dots \div 25 = -5$

i.  $\dots \div 5 = 100$

j.  $\dots \div (-1) = 100$

k.  $\dots \div (-20) = -80$

l.  $\dots \div (-7) = 35$

**6** Complète le tableau.

a	b	c	$\frac{a}{-b}$	$(-c) \div b$	$-\frac{c}{-a}$
-2	4	12			
-8	-1	-6,4			
3	-1,5	15			
-1	5	-2			

**7** Coche pour donner le signe de chaque quotient.

	Quotient	Positif	Négatif
a.	$\frac{12 \times (-2)}{(-4) \times (-8)}$		
b.	$\frac{1 \times (-2) \times 3}{4 \times (-7)}$		
c.	$-\frac{2,1}{(-12) \times (-4,2)}$		

d.

$$-\frac{4,5 \times (-2) \times 3}{(-5,2) \times 3,8}$$

e.

$$\frac{11 \times (-3)}{(-5) \times (-4)}$$

f.

$$\frac{-4 \times 2}{(-5) \times 3}$$

g.

$$-\frac{11 \times (-3) \times (-2)}{6 \times (-7)}$$

**8** Calcule.

$$A = \frac{11 \times (-3)}{(-5) \times (-2)}$$

$$B = \frac{(-3) \times 2 \times (-5)}{-10 \times 4}$$

$$C = -\frac{7 \times (-2) \times 8}{14 \times 5}$$

$$D = \frac{(-1) \times (-2) \times (-1)}{5 \times (-4)}$$



## Chapitre 2 : Nombres relatifs

### Série 4 : Effectuer une suite d'opérations

#### Exercice corrigé

Calcule les expressions suivantes.

$$F = -2 \cdot (-3) + 5 \quad | \quad G = 5 - (-2) \cdot 5$$

#### Correction

$$F = -2 \cdot (-3) + 5 \quad | \quad G = 5 - (-2) \cdot 5$$

$$F = 6 + 5 = \mathbf{11} \quad | \quad G = 5 + 10 = \mathbf{15}$$

**1** Indique s'il s'agit d'une somme, d'un produit ou d'un quotient puis donne son signe.

Calcul	Somme	Produit	Quotient	Signe
a. $-5 + (-7)$				
b. $-3 \cdot (-5)$				
c. $4 + (-8)$				
d. $9 \div (-2)$				
e. $-9 + 12$				
f. $-5 \cdot 12$				
g. $2,5 \cdot (-1)$				
h. $\frac{-2}{-5}$				

**2** Effectue les calculs suivants.

c.  $12 \cdot (-5) =$   
.....

d.  $-8 \cdot (-6) =$   
.....

e.  $(-56) \div 7 =$   
.....

f.  $\frac{24}{-6} =$  .....

g.  $-6 - 12 =$   
.....

h.  $-5,5 + 5,05 =$   
.....

i.  $(-15) \cdot 75 =$   
.....

j.  $-6 - (-5) =$   
.....

k.  $(-8) \div (-5) =$   
.....

l.  $-\frac{5}{8} =$  .....

m.  $35 - (-42) =$   
.....

n.  $-5,5 \cdot 5,05 =$   
.....

**3** Complète chaque suite logique de nombres.

a. 

3	-6	12			
---	----	----	--	--	--

b. 

20	13	6			
----	----	---	--	--	--

c. 

1	-51	256			
---	-----	-----	--	--	--

d. 

	-50	5	-0,5		
--	-----	---	------	--	--

e. 

-10	30	-9			
-----	----	----	--	--	--

**4** Complète avec le signe opératoire qui convient.

a.  $(-4) \dots (-2) = 8$

e.  $(-6) \dots (-2) = 3$

b.  $(-4) \dots (-2)$

f.  $(-6) \dots (-2)$

$= -6$

$= -4$

c.  $(-1) \dots (-1) = 1$

g.  $(-4) \dots 2 = -6$

d.  $(-1) \dots (-1)$

h.  $(-4) \dots 2 = -2$

$= -2$

**5** Calcule sans poser les opérations.

a.  $7 \cdot (-6) =$  .....

j.  $-36 \div (-6) =$  .....

b.  $-15 + (-8) =$  .....

k.  $8 \cdot (-7) =$  .....

c.  $-72 \div 8 =$  .....

l.  $-2,5 - (-2,6) =$  .....

d.  $5 - 9 =$  .....

m.  $(-4) + 13 =$  .....

e.  $5 \cdot (-7) =$  .....

n.  $\frac{3,6}{9} =$  .....

f.  $18 + (-27) =$  .....

g.  $\frac{24}{8} =$  .....

h.  $17 + (-9) =$  .....

i.  $(-5) \cdot (-2) =$  .....

**6** Effectue en soulignant les opérations prioritaires.

a.  $A = 15 + 5 \cdot (-8)$

A = .....

A = .....

b.  $B = (-8) \div 4 - 5$

B = .....

B = .....

c.  $C = 19 - 12 \div (-4)$

C = .....

C = .....

d.  $D = -10 + 10 \cdot (-4)$

D = .....

D = .....

e.  $E = \frac{-9 \times 4}{6 \times (-2)}$

E = .....

E = .....

$F = \frac{-3 - 6 \times (-3)}{2 \times (-3)}$

F = .....

F = .....

$G = (15 + 5) \cdot (-8)$

G = .....

G = .....

$H = (-8) \div (4 - 5)$

H = .....

H = .....

$I = (19 - 12) \div (-4)$

I = .....

I = .....

$J = (-10 + 10) \cdot (-4)$

J = .....

$K = 8 \cdot (-2) - 9 \div (-3)$

K = .....

K = .....

K = .....

$L = 9 \cdot (-2) \div (-3) \cdot 3$

L = .....

L = .....

L = .....

**7** Effectue en soulignant les opérations prioritaires.

$A = 3,5 \div (-4 \cdot 8 + 25)$

A = .....

A = .....

A = .....

$B = (8 - 10) \cdot (-3) + 3$

B = .....

B = .....

B = .....

$C = [(-4) \cdot (-2 - 1) + (-8) \div (-4)] \cdot (-2) + 2$

C = .....

C = .....

C = .....

C = .....

C = .....

**8** Calcule.

a	b	c	$ab - c$	$(a - b)c$
5	3	8		
-2	6	4		
-6	2	-12		

**9** Effectue les calculs le plus simplement possible.

$$M = \frac{-16 \times 25}{-8 \times (-5)}$$

.....

.....

.....

$$N = \frac{-5,6 \times 0,25 \times (-8)}{-2 \times 2,8}$$

.....

.....

.....

**10** Retrouve les parenthèses qui manquent pour que les égalités soient vraies. Vérifie ensuite le calcul.

**a.**  $-4 \cdot -5 + 1 - 5 \cdot -2 = 26$

.....

**b.**  $-4 \cdot -5 + 3 - 3 \cdot 4 - 1 = 19$

.....

**c.**  $-5 + 2 \cdot -3 \div 7 - 5 \cdot -0,5 = -9$

.....

**11** Voici un relevé des températures  $T$  minimales, en degrés Celsius, dans une base du Pôle Nord une semaine de janvier.

Jour	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
T	-23	-31	-28	-25	-19	-22	-20

**a.** Calcule la température minimale moyenne de cette semaine (somme des températures divisée par le nombre de jours).

.....

.....

.....

**b.** Cette moyenne est l'opposé du double de celle d'une semaine du mois de mai.

Quelle est donc la température minimale moyenne d'une semaine du mois de mai ?

.....

.....

**12**  $a$  et  $b$  sont des nombres relatifs non nuls.

À partir du signe de l'expression, retrouve les signes respectifs de  $a$  et de  $b$ . Justifie.

**a.**  $\frac{5a \times (-5)}{-2}$  est un nombre négatif.

.....

.....

**b.**  $\frac{(-6) \times (1,23 - 2)}{-4b}$  est un nombre positif.

.....

**c.**  $\frac{(-6) \times b^2 \times (-2)}{-8b}$  est un nombre négatif.

.....

**d.**  $\frac{4 \times ab \times (-2)}{-8b}$  est un nombre négatif.

.....

**13**  $a$  est un nombre décimal positif et  $b$  un nombre décimal négatif ( $a \neq 0$  et  $b \neq 0$ ).

Donne le signe des expressions suivantes.

Justifie ta réponse.

**a.**  $A = -3ab$

.....

.....

b.  $B = \frac{-2a}{5b}$

Signe du numérateur : .....

Signe du dénominateur : .....

donc B .....

c.  $C = \frac{1,2a \times (-3) \times (-b)}{(-5)^2 \times (-2,58)}$

.....

.....

.....

donc C .....

**14** Soit le programme de calcul suivant.

- Choisis un nombre.
- Soustrais 10 à ce nombre.
- Multiplie le résultat par  $-5$ .
- Ajoute le quintuple du nombre de départ.

a. Exécute ce programme de calcul :

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• pour <math>x = 3</math></li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pour <math>x = 10</math></li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• pour <math>x = -2</math></li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pour <math>x = -10</math></li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> </ul> |

b. Que remarques-tu ? Peux-tu l'expliquer ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**15** Écris ces calculs en ligne (avec le minimum de parenthèses).

a.  $A = 6 \times 2 + \frac{(-3)}{5}$

b.  $B = (6 - 8) \times \frac{5}{4}$

c.  $C = \frac{3 + 5}{3 - 4}$

d.  $D = \frac{(-5)}{-3 + 4} \times 3$

e.  $E = \frac{3 + (-5)}{-3 + 4} \times \frac{3}{5}$

**16** Soit le programme de calcul suivant.

- Choisis un nombre.
- Ajoute 5 à ce nombre.
- Multiplie le résultat par  $-3$ .
- Soustrais le double du nombre de départ.
- Ajoute 15 au résultat.

a. Exécute ce programme de calcul :

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• pour <math>x = 2</math></li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pour <math>x = 4</math></li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• pour <math>x = -3</math></li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pour <math>x = -4</math></li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> <li>.....</li> </ul> |

b. Que remarques-tu ? Peux-tu trouver un programme de calcul plus court qui donne le même résultat ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Chapitre 3 : Nombres réels

#### Série 1 : Déterminer deux écritures fractionnaires égales

#### Exercice corrigé

Les nombres  $\frac{2,1}{-3,5}$  et  $\frac{-4,1}{6,9}$  sont-ils égaux ? Justifie.

#### Correction

$2,1 \cdot 6,9 = 14,49$  et  $(-3,5) \cdot (-4,1) = 14,35$   
 Les produits en croix ne sont pas égaux donc les nombres ne sont pas égaux.

**1** Complète par le mot *néгатif* ou *positif*.

a.  $-\frac{7}{3}$  est un nombre .....

b.  $\frac{-6}{-31}$  est un nombre .....

c.  $\frac{5}{-2}$  est un nombre .....

d.  $-\frac{-13}{-54}$  est un nombre .....

**2** Réécris chaque nombre avec un dénominateur positif et le minimum de signes moins.

a.  $\frac{3}{-4} =$  | c.  $\frac{5}{-9} =$

b.  $-\frac{7}{-13} =$  | d.  $-\frac{-10}{-23} =$

**3** En utilisant les produits en croix, indique si les nombres suivants sont égaux ou différents.

a.  $\frac{45}{60}$  et  $\frac{75}{100}$

.....

.....

.....

b.  $\frac{-87}{-42}$  et  $\frac{5,8}{2,8}$

c.  $\frac{12,15}{35,1}$  et  $\frac{5,8}{16,75}$

.....

.....

.....

**4** Complète.

a.  $\frac{5}{7} = \frac{\dots}{14}$  | c.  $\frac{56}{-24} = \frac{\dots}{-3}$

b.  $-\frac{6}{13} = \frac{12}{\dots}$  | d.  $\frac{25}{35} = \frac{-5}{\dots}$

**5** En utilisant les produits en croix, complète les égalités suivantes.

a.  $\frac{12}{56} = \frac{\dots}{2,8}$  | e.  $\frac{-0,25}{-12,2} = \frac{-8,7}{\dots}$

b.  $-\frac{26}{65} = \frac{56}{\dots}$  | f.  $\frac{1}{-12,34} = \frac{5,1}{\dots}$

c.  $\frac{-126}{147} = -\frac{\dots}{-6,3}$  | g.  $\frac{-8,4}{-0,7} = \frac{\dots}{8,4}$

d.  $-\frac{-3,4}{-1,02} = \frac{-0,85}{\dots}$  | h.  $\frac{0,1}{-1,1} = \frac{-1,1}{\dots}$

**6** Sans faire de calculs, explique pourquoi aucune des égalités n'est juste.

a.  $\frac{57\ 896}{-28\ 544} = \frac{110\ 296}{-54\ 378}$

.....

b.  $\frac{570,96}{571,03} = \frac{403,64}{403,02}$

.....

c.  $\frac{-0,025\ 84}{-2,012} = \frac{12,45}{-969,41}$

.....

### Chapitre 3 : Nombres réels

#### Série 2 : Comparer deux nombres en écriture fractionnaire

#### Exercice corrigé

Compare les quotients  $\frac{-2}{7}$  et  $\frac{3}{-8}$ .

#### Correction

Les deux quotients doivent avoir le

même dénominateur :  $\frac{-2 \times 8}{7 \times 8} =$

$$\frac{-16}{56} \text{ et } \frac{-3 \times 7}{8 \times 7} = \frac{-21}{56}.$$

Or,  $-16 > -21$  donc  $\frac{-16}{56} > \frac{-21}{56}$

soit  $\frac{-2}{7} > \frac{3}{-8}$ .

**1** Compare les quotients suivants.

<b>a.</b> $\frac{2}{3}$ .....	$\frac{4}{-3}$	<b>g.</b> $\frac{-3,2}{13}$ .....	
<b>d.</b> $\frac{-7}{5}$ .....	$\frac{8}{-5}$	$-\frac{3,02}{13}$	
<b>e.</b> $\frac{45}{16}$ .....	$\frac{-54}{-16}$	<b>h.</b> $\frac{0,3}{4,7}$ .....	$\frac{3,1}{47}$
<b>f.</b> $\frac{28}{28}$ .....		<b>i.</b> $\frac{1}{0,5}$ .....	$\frac{1}{2}$
		<b>j.</b> $\frac{3,2}{5}$ .....	$\frac{6,04}{10}$

**2**

**a.** Donne un dénominateur commun :

• à  $\frac{3}{10}$  et  $\frac{7}{15}$  :

• à  $\frac{5}{16}$  et  $\frac{17}{12}$  :

**b.** Complète le tableau suivant.

·	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>2</b>				
<b>3</b>				
<b>4</b>				
<b>5</b>				

6				
7				
8				

**c.** Que représente ce tableau ?

**b.** Entoure en rouge les multiples communs à 10 et 15, puis entoure en vert les multiples communs à 16 et 12.

**d.** Que peux-tu dire alors des dénominateurs communs trouvés au **a.** ?

**e.** Compare  $\frac{3}{10}$  et  $\frac{7}{15}$  puis  $\frac{5}{16}$  et  $\frac{17}{12}$ .

**3** Compare les nombres suivants.

**a.**  $-\frac{8}{1,3}$  et  $\frac{-1,9}{2,6}$

**b.**  $-\frac{3}{-4}$  et  $\frac{-15}{-16}$

**4** Compare les nombres suivants.

**a.**  $\frac{-11}{16}$  et  $\frac{-17}{24}$

**b.**  $\frac{8,25}{27}$  et  $\frac{-5,5}{-18}$



### Chapitre 3 : Nombres réels

#### Série 3 : Additionner deux nombres en écriture fractionnaire

#### Exercice corrigé

Calcule les expressions suivantes.

$$A = \frac{7}{3} + \frac{6}{12} \quad B = -1 + \frac{13}{-30} - \frac{-11}{12}$$

#### Correction

$$A = \frac{7 \times 4}{3 \times 4} + \frac{6}{12}$$

$$A = \frac{28}{12} + \frac{6}{12}$$

$$A = \frac{34}{12}$$

$$A = \frac{17}{6}$$

$$B = -1 + \frac{13}{-30} - \frac{-11}{12}$$

$$B = -\frac{1 \times 60}{1 \times 60} - \frac{13 \times 2}{30 \times 2} + \frac{11 \times 5}{12 \times 5}$$

$$B = -\frac{60}{60} - \frac{26}{60} + \frac{55}{60}$$

$$B = \frac{-60 - 26 + 55}{60}$$

$$B = \frac{-31}{60}$$

**1** Calcule mentalement.

a.  $\frac{4}{9} + \frac{3}{9} = \dots\dots\dots$

b.  $\frac{13}{17} - \frac{2}{17} = \dots\dots\dots$

c.  $\frac{91}{121} - \frac{90}{121} = \dots\dots\dots$

d.  $\frac{101}{4} + \frac{26}{4} = \dots\dots\dots$

e.  $\frac{15}{8} - \frac{7}{8} = \dots\dots\dots$

f.  $\frac{12}{12} - \frac{12}{12} = \dots\dots\dots$

**2** Dans chaque cas, réduis les nombres au même dénominateur.

a.  $\frac{2}{7}$  et  $\frac{3}{10}$

b.  $\frac{-2,3}{2}$  et  $\frac{3,61}{5}$

c.  $\frac{1}{2}$  ;  $\frac{-4}{5}$  et  $\frac{7}{15}$

d.  $\frac{-10,34}{24}$  et  $\frac{15,2}{16}$

e.  $\frac{5}{6}$  ;  $\frac{1}{-12}$  et  $\frac{5}{24}$

f.  $\frac{32}{15}$  ;  $\frac{1}{20}$  ;  $\frac{-17}{12}$  et  $\frac{19}{-6}$

**3** Calcule puis donne le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée.

a.  $A = -\frac{9}{5} + \frac{7}{5}$

.....

.....

b.  $B = \frac{-2,62}{27} + \frac{-14,5}{27}$

.....

.....

c.  $C = \frac{12}{25} - \frac{-17}{25} + \frac{-133}{25}$

.....

.....

d.  $D = 4,5 - \frac{7}{8}$

.....

.....

e.  $E = -5 + \frac{6}{-5}$

.....

.....

f.  $F = -\frac{5}{21} - \frac{7}{3}$

.....

.....

g.  $G = -\frac{2}{7} + \frac{3}{14}$

.....

.....

**4** Effectue les calculs puis simplifie lorsque cela est possible.

$K = \frac{1}{-8} + \frac{5}{4} + \frac{-7}{6}$

.....

.....

$L = 1 + \frac{-15}{7} + \frac{-3}{-5}$

.....

.....

$M = -2 + \frac{5}{6} - \frac{23}{10} - \frac{3}{-5}$

.....

.....

$N = \frac{-3}{10} + \frac{-9}{8} + \frac{7}{5} + \frac{3}{2}$

.....

.....

$P = -11 + \frac{1}{11} + \frac{1}{6} - 6$

.....

.....

$R = \frac{2}{3} - \frac{-7}{4} - \frac{1}{5}$

.....

.....

## Chapitre 3 : Nombres réels

### Série 4 : Multiplier deux nombres en écriture fractionnaire

#### Exercice corrigé

Calcule l'expression  $B = -\frac{35}{33} \times \frac{-39}{-80}$ .

#### Correction

$$B = -\frac{35}{33} \times \frac{-39}{-80}$$

Je trouve le signe en premier.

$$B = -\frac{35 \times 39}{33 \times 80}$$

$$B = -\frac{7 \times 5 \times 13 \times 3}{11 \times 3 \times 2 \times 5 \times 8}$$

Je fais apparaître des facteurs communs pour simplifier.

$$B = -\frac{7 \times 13}{11 \times 2 \times 8}$$

$$B = -\frac{91}{176}$$

**1** Entoure les produits positifs.

a.  $\frac{-3}{5} \times \frac{4}{-5}$

b.  $\frac{-6}{5} \times \frac{-4}{-9}$

c.  $-\frac{1}{3} \times \frac{-5}{-2}$

d.  $\frac{14,5}{4,2} \times \left(-\frac{1}{3,2}\right)$

e.  $\frac{-2}{3} \times \frac{3}{-4} \times \frac{-1}{3}$

f.  $\frac{-5}{3} \times \frac{-4}{-3} \times \left(-\frac{3}{7}\right)$

g.  $\frac{1,5}{-3} \times \frac{3,07}{-2} \times \frac{-5}{2,4}$

h.  $\frac{-4}{5} \times \left(-\frac{-7,14}{-5,12}\right)$

**2** Simplifie, si possible, les fractions suivantes.

a.  $\frac{-15 \times 2,3}{7 \times 2,3} = \dots\dots$

b.  $\frac{4,5 \times (-13)}{4,5 \times (-13) \times 3} = \dots\dots$

c.  $\frac{8 \times (-3) \times 7 \times 5}{3 \times (-5) \times (-8) \times 7} = \dots\dots$

d.  $\frac{-5 \times 8}{2 \times (-4)} = \dots\dots$

**3** Effectue les calculs suivants.

A =  $\frac{1}{3} \times \frac{-4}{5}$

B =  $\frac{2,2}{5} \times \frac{-3}{5}$

C =  $\frac{-10}{3} \times \frac{-5}{7}$

D =  $\frac{-8}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$

E =  $\frac{2}{15} \times \frac{-13}{7}$

F =  $-1,2 \times \frac{3}{25}$

G =  $\frac{7}{8} \times (-3) \times \frac{5}{4}$

H =  $\frac{2}{3} \times \frac{-3}{2} \times \frac{1}{2}$

**4** Fais apparaître le(s) facteur(s) commun(s) au numérateur et au dénominateur puis donne les résultats sous forme d'une fraction la plus simple possible.

a. A =  $\frac{3 \times 7}{5 \times 14}$

A =  $\frac{3 \times 7}{5 \times 7 \times 2}$

A =  $\frac{\dots}{\dots}$

b. B =  $\frac{12 \times 7}{5 \times 8}$

B =  $\frac{\dots \times \dots \times 7}{5 \times \dots \times 2}$

B =  $\frac{\dots}{\dots}$

c. C =  $\frac{2 \times 15}{3 \times 20}$

C =  $\dots\dots$

C =  $\dots\dots$

d. D =  $\frac{9 \times 8}{4 \times 15}$

D =  $\dots\dots$

D =  $\dots\dots$

e. E =  $\frac{15 \times 9}{6 \times 25}$

E =  $\dots\dots$

E =  $\dots\dots$

f. F =  $\frac{16}{3} \times \frac{6}{24}$

F =  $\dots\dots$

F =  $\dots\dots$

g. G =  $\frac{12}{5} \times \frac{7}{6} \times \frac{5}{14}$

1. G =  $\dots\dots$

2. G =  $\dots\dots$

h. H =  $12 \times \frac{11}{12}$

H =  $\dots\dots$

H =  $\dots\dots$

**5** Calcule en décomposant les numérateurs et les dénominateurs en produits de facteurs puis simplifie le résultat quand c'est possible.

$$J = \frac{2}{3} \times \frac{5}{-2}$$

$$N = \frac{3}{5} \times \frac{-5}{12}$$

$$K = \frac{4}{0,5} \times \frac{7}{4} \times \frac{-0,5}{2}$$

$$P = \frac{-28}{2,5} \times \frac{-1,5}{16}$$

$$L = -\frac{9}{4} \times \frac{8}{3}$$

$$Q = \frac{-63}{25} \times \frac{40}{-81}$$

$$M = \frac{-12}{-7} \times \frac{-21}{-8}$$

$$R = \frac{18}{-5} \times \frac{20}{-16} \times \frac{-4}{-5}$$

**6** Calcule puis simplifie le résultat quand c'est possible.

$$S = \frac{0,2}{3} \times \frac{50}{-2} \times \frac{-1,2}{-5}$$

$$T = \frac{8}{-0,25} \times \frac{-70}{4} \times \frac{-0,5}{2}$$

$$U = -\frac{9}{4} \times \frac{4,4}{-30} \times \frac{8}{3,3}$$

**7** Calcule puis donne le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée.

$$T = \frac{-10}{-15} \times \frac{-25}{23} \times \frac{115}{-8}$$

$$U = \frac{-17}{27} \times \frac{-49}{-119} \times \frac{15}{-105}$$

$$\cdot (-45)$$

**8** Calcule puis donne le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée.

$$V = \frac{-10}{-25} \times \frac{-25}{23} \times \frac{276}{18}$$

$$W = \frac{-27}{17} \times \frac{-85}{36} \times \frac{15}{-105} \cdot (-210)$$

**9** Calcule astucieusement les nombres suivants.

$$A =$$

$$\left(1 - \frac{1}{5}\right) \left(1 - \frac{2}{5}\right) \left(1 - \frac{3}{5}\right) \left(1 - \frac{4}{5}\right) \left(1 - \frac{5}{5}\right) \left(1 - \frac{6}{5}\right)$$

$$B =$$

$$\left(2 - \frac{1+1}{2}\right) \left(2 - \frac{1+2}{3}\right) \left(2 - \frac{1+3}{4}\right) \left(\frac{1+4}{5} - 2\right) \left(\frac{5}{5} - 2\right)$$

### Chapitre 3 : Nombres réels

#### Série 5 : Diviser deux nombres en écriture fractionnaire

#### Exercice corrigé

Calcule et donne les résultats en simplifiant le plus possible :

$$C = \frac{-8}{7} \div \frac{5}{-3} \quad \text{et} \quad D = \frac{-\frac{32}{21}}{\frac{-48}{-35}}$$

#### Correction

$$C = \frac{-8}{7} \div \frac{5}{-3}$$

$$C = + \left( \frac{8}{7} \div \frac{5}{3} \right)$$

On multiplie par l'inverse de la fraction qui divise.

$$C = \frac{8}{7} \times \frac{3}{5}$$

$$C = \frac{8 \times 3}{7 \times 5}$$

$$C = \frac{24}{35}$$

$$D = \frac{-\frac{32}{21}}{\frac{-48}{-35}}$$

$$D = - \frac{\frac{32}{21}}{\frac{48}{35}} \quad \text{On détermine le signe.}$$

$$D = - \frac{32}{21} \times \frac{35}{48}$$

On multiplie par l'inverse de la fraction qui divise.

$$D = - \frac{8 \times 2 \times 2 \times 7 \times 5}{7 \times 3 \times 3 \times 2 \times 8}$$

On simplifie.

$$\mathbf{a. D = - \frac{10}{9}}$$

**1** Complète les égalités par un nombre décimal puis complète le tableau.

a.  $2 \cdot \dots = 1$

b.  $10 \cdot \dots = 1$

c.  $5 \cdot \dots = 1$

d.  $-8 \cdot \dots = 1$

e.  $0,4 \cdot \dots = 1$

f.  $-0,01 \cdot \dots = 1$

Nombre	2	10	5	-8	0.4	-0,01
Inverse						

**2** Complète les égalités, puis le tableau.

a.  $\frac{7}{2} \cdot \dots = 1$

b.  $\frac{-5}{3} \cdot \dots = 1$

c.  $-\frac{5}{4} \cdot \dots = 1$

d.  $\frac{1}{-17} \cdot \dots = 1$

e.  $\frac{13}{15} \cdot \dots = 1$

f.  $\frac{-18}{11} \cdot \dots = 1$

Nombre	$\frac{7}{2}$	$\frac{-5}{3}$	$-\frac{5}{4}$	$\frac{1}{-17}$	$\frac{13}{15}$	$\frac{-18}{11}$
Inverse						

**3** Écris chaque nombre sous la forme d'une fraction ou d'un nombre décimal.

a.  $\frac{1}{15} = \dots$

b.  $\frac{1}{1,35} = \dots$

c.  $\frac{1}{19} = \dots$

d.  $\frac{1}{\frac{1}{-8}} = \dots$

e.  $\frac{1}{\frac{7}{4}} = \dots$

f.  $\frac{1}{\frac{-19}{20}} = \dots$

g.  $\frac{1}{\frac{6,2}{3,4}} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$  | h.  $\frac{1}{-\frac{7}{12}} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

4 Parmi les nombres suivants, entoure ceux dont  $\frac{10}{7}$  est l'inverse.

A = $-\frac{10}{7}$	B = $-\frac{7}{10}$	C = $\frac{7}{10}$
D = 0,7	E = -0,7	F = 1,4
G = $\frac{49}{100}$	H = $\frac{49}{70}$	J = $\frac{14}{20}$

5 Complète, si possible, le tableau suivant.

	x	Inverse de x	Opposé de x
a.	-7		
b.	0		
c.	$\frac{1}{3}$		
d.	$-\frac{5}{2}$		

6 Traduis chaque phrase par une fraction.

a. L'inverse du quart de l'opposé de 5 :  
 $\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

b. L'opposé du tiers de l'inverse de 5 :  
 $\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

c. L'opposé de l'inverse de  $\frac{13}{15}$  :  $\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

d. L'inverse du quart de l'opposé de  $-\frac{12}{10}$  :  
 $\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

7 Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction.

a. A =  $5 \div 3$

.....

.....

b. B =  $\frac{3}{4} \div 4$

.....

.....

c. C =  $-\frac{1}{5} \div 4$

.....

.....

d. D =  $-\frac{1}{4} \div (-7)$

.....

.....

8 Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction.

a. A =  $5 \div \frac{3}{4}$

.....

.....

b. B =  $1 \div \frac{7}{12}$

.....

.....

c. C =  $13 \div \frac{7}{-11}$

.....

.....

d. D =  $-4 \div \frac{-7}{3}$

.....

.....

# Cycle d'Orientation 10e PER

**9** Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction.

a.  $E = \frac{5}{7} \div \frac{13}{11}$

.....

b.  $F = \frac{4}{9} \div \left(-\frac{1}{4}\right)$

.....

c.  $G = \frac{5}{3} \div \frac{7}{2}$

.....

d.  $H = \frac{1}{4} \div \frac{1}{3}$

.....

e.  $I = \frac{9}{10} \div \frac{5}{11}$

.....

f.  $J = -\frac{18}{7} \div \frac{5}{4}$

.....

**10** Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

a.  $L = \frac{5}{7} \div \frac{15}{2}$

.....

b.  $M = \frac{5}{3} \div \frac{7}{9}$

.....

.....

c.  $N = \frac{12}{5} \div \frac{6}{7}$

.....

.....

d.  $P = \frac{18}{4} \div \frac{6}{8}$

.....

.....

e.  $R = \frac{2,7}{0,15} \div \frac{3}{0,25}$

.....

.....

.....

.....

f.  $S = \frac{12}{18} \div \frac{4}{45}$

.....

.....

.....

.....

.....





## Chapitre 3 : Nombres réels

### Série 6 : Synthèse

**1** Calcule et écris le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

$$A = \left(\frac{3}{4}\right)^2$$

.....  
.....

$$B = \frac{1 - 5^2}{(1 - 5)^2}$$

.....  
.....

$$C = \frac{5^2}{-3}$$

.....  
.....

$$D = \frac{(-5)^2}{(-2)^3}$$

.....  
.....

**2** Calcule en respectant les priorités opératoires.

$$E = \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right) \times \frac{16}{9}$$

.....  
.....

$$F = \frac{1}{2} - \frac{3}{4} \times \frac{16}{9}$$

.....  
.....

$$G = \frac{1}{5} - \frac{3}{10} \times \frac{1}{6} + \frac{1}{2}$$

.....  
.....

$$H = \left(\frac{1}{5} - \frac{3}{10}\right) \times \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{2}\right)$$

.....  
.....

**3** Complète le carré magique (pour l'addition).

$\frac{20}{7}$	$\frac{5}{14}$	$\frac{15}{7}$
$\frac{15}{14}$		

**4** Traduis chaque phrase puis effectue le calcul.

**a.** Le tiers du double du sixième du quart de 150.

b. Les trois quarts du sixième du triple du cinquième de 210.

**5** Au collège du Lagon, 180 élèves ont été présents aux épreuves du brevet des collèges. Les trois quarts ont été orientés en classe de seconde. Combien d'entre eux peuvent prétendre aller en seconde ?

a. Parmi ces derniers, 80 % d'entre eux ont été reçus à l'examen.

b. Combien d'élèves admis en seconde ont échoué au brevet ?

**6** Pour chaque ligne du tableau, trois réponses sont proposées et une seule est exacte.

Entoure la bonne réponse.

	A	B	C
a. $\frac{6+3}{7+3}$ est égal à :	$\frac{6}{7}$	$\frac{6}{7} + 1$	$\frac{9}{10}$
b. $\frac{3}{2} + \frac{7}{5}$ est égal à :	$\frac{10}{7}$	$\frac{10}{10}$	$\frac{29}{10}$
c. $\frac{3}{4} - \frac{2}{3}$ est égal à :	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{12}$	1
d. $-\frac{3}{7} + \frac{5}{6}$ est :	$> 0$	$< 0$	nul

e. $\left(\frac{3}{4}\right)^2 - \frac{1}{4}$ est égal à :	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{16}$
f. $\frac{3}{4} - \frac{5}{4} \times \frac{1}{2}$ est égal à :	$-\frac{2}{4}$	$-\frac{2}{8}$	$\frac{1}{8}$
g. $\frac{3}{2} + \frac{11}{5} \times \frac{15}{2}$ est égal à :	$\frac{111}{4}$	18	$\frac{35}{2}$
h. $\left(\frac{3}{14} - \frac{2}{7}\right) \times \frac{1}{2}$ est égal à :	$-\frac{1}{28}$	$\frac{1}{28}$	$\frac{1}{14}$

**7** Trois points A, B et C d'une droite graduée ont respectivement pour abscisse :  $\frac{1}{4}$  ;  $\frac{1}{3}$  et  $\frac{5}{12}$ .

Ces trois points sont-ils régulièrement espacés sur la droite graduée ? Justifie.

**8** Entre 1890 et 1990, la population d'un village a triplé. Puis entre 1990 et 2010, elle a perdu un tiers de ses habitants. La population a-t-elle augmenté ou diminué entre 1890 et 2010.

En quelle proportion ?

.....

.....

.....

.....

**9** ABCD est un rectangle de 8 cm de long sur 6 cm de large.

**a.** Quelle est l'aire de ce rectangle ?

.....

.....

**b.** On considère un rectangle EFGH de longueur les cinq huitièmes de celle de ABCD et de largeur le tiers de celle de ABCD. Exprime l'aire de EFGH en fonction de celle de ABCD puis calcule-la.

.....

.....

.....

**10** Le train Marseille-Lille part de la gare de Marseille avec 800 passagers.

Un quart d'entre eux sont en 1<sup>re</sup> classe et le reste en 2<sup>e</sup> classe.

Les trois huitièmes des passagers de la 1<sup>re</sup> classe et le sixième des passagers de la 2<sup>e</sup> classe descendent en gare de Lyon.

**a.** Au départ de Marseille, quel est le nombre de passagers en 1<sup>re</sup> classe ? en 2<sup>e</sup> classe ?

.....

.....

**b.** Déduis-en le nombre de personnes de 1<sup>re</sup> classe, puis de 2<sup>e</sup> classe, descendant gare de Lyon.

.....

.....

.....

**c.** Exprime alors à l'aide d'une fraction simplifiée la proportion des passagers de 1<sup>re</sup> classe puis la proportion de ceux de 2<sup>e</sup> classe descendant en gare de Lyon par rapport au total des voyageurs.

.....

.....

**d.** Retrouve les résultats de la question **c.** à l'aide de produits de fractions.

.....

.....

**11** Des enfants sont réunis pour manger un gâteau. Les parents ont coupé ce gâteau en quatre parts égales. Asma prend une part. Béa prend le tiers d'une part. Cédric, se croyant le dernier, prend une part et demie.

**a.** Reste-t-il encore de quoi faire une part ?

.....

.....

**b.** Dilma, arrivée en retard, prend la moitié du reste. Ce qui reste alors du gâteau est partagé équitablement entre les quatre enfants.

Quelle portion du gâteau de départ chacun a-t-il reçue ?

.....

.....

.....

.....

.....

### Chapitre 4 : Puissances

#### Série 1 : Utiliser des puissances d'exposant négatif

#### Exercice corrigé

Écris chaque produit sous la forme d'une puissance d'un nombre.

a.  $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$

b.  $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$

c.  $(-4) \cdot (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) \cdot (-4)$

d.  $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3}$

#### Correction

a.  $3^5$     b.  $5^6$     c.  $(-4)^6$     d.  $\left(\frac{2}{3}\right)^8$

**1** Écris chaque expression sous la forme d'un produit de facteurs.

a.  $2^7 = \dots\dots\dots$

b.  $5^4 = \dots\dots\dots$

c.  $(-3)^5 = \dots\dots\dots$

d.  $1,25^4 = \dots\dots\dots$

e.  $(-1,5)^3 = \dots\dots\dots$

f.  $a^6 = \dots\dots\dots$

g.  $(-k)^5 = \dots\dots\dots$

h.  $x^2 = \dots\dots\dots$

**2** Écris chaque expression sous la forme d'un produit de facteurs.

a.  $\left(\frac{3}{4}\right)^5 = \dots\dots\dots$

b.  $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = \dots\dots\dots$

c.  $\left(\frac{a}{7}\right)^2 = \dots\dots\dots$

d.  $\left(-\frac{5}{y}\right)^3 = \dots\dots\dots$

e.  $\left(\frac{b}{c}\right)^4 = \dots\dots\dots$

**3** Complète.

a.  $3^0 = \dots\dots\dots$

b.  $(-4)^1 = \dots\dots\dots$

c.  $7,5^1 = \dots\dots\dots$

d.  $(-1\ 453)^0 = \dots\dots\dots$

e.  $(\dots\dots\dots)^1 = -5,6$

f.  $(\dots\dots\dots)^0 = 1$

g.  $(\dots\dots\dots)^1 = a$

h.  $(\dots\dots\dots)^2 = 1$

**d.** Coche pour donner le signe des nombres.

	nombre	positif	négatif		nombre	positif	négatif
a.	$(-7)^9$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	f.	$-3^{126}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	$-5,7^{12}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	g.	$(-4,6)^6$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	$18,7^{27}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	h.	$(-1)^1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.	$\frac{5^6}{3}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	i.	$-\left(\frac{1}{12}\right)^0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e.	$\left(\frac{-3}{4}\right)^5$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	j.	$\left(-\frac{5}{3}\right)^6$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**5** Écris chaque nombre sous la forme  $a^n$ .

a.  $4 = \dots\dots\dots$

b.  $8 = \dots\dots\dots$

c.  $-8 = \dots\dots\dots$

d.  $27 = \dots\dots\dots$

e.  $81 = \dots\dots\dots$

f.  $625 = \dots\dots\dots$

g.  $121 = \dots\dots\dots$

h.  $-100 = \dots\dots\dots$

**6** Calcule mentalement.

a.  $(-5)^2 = \dots\dots\dots$

b.  $(-9)^2 = \dots\dots\dots$

c.  $-5^2 = \dots\dots\dots$

d.  $-9^2 = \dots\dots\dots$

e.  $-1^6 = \dots\dots\dots$

f.  $(-1)^6 = \dots\dots\dots$

**7** Calcule en utilisant ta calculatrice.

a.  $6^5 = \dots\dots\dots$

b.  $(-8)^6 = \dots\dots\dots$

c.  $1,3^4 = \dots\dots\dots$

d.  $2^{20} = \dots\dots\dots$

e.  $(-1)^{255} = \dots\dots\dots$

f.  $(-0,5)^7 = \dots\dots\dots$

# Cycle d'Orientation 10e PER

**8** Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

a.  $\left(\frac{3}{4}\right)^2 =$

b.  $\left(\frac{1}{2}\right)^5 =$

c.  $\left(\frac{7}{5}\right)^3 =$

d.  $\left(\frac{10}{3}\right)^5 =$

e.  $\left(-\frac{1}{3}\right)^3 =$

f.  $\left(-\frac{5}{6}\right)^4 =$

**9** Complète.

Puissance	Définition (écriture sous forme d'un produit)	Écriture décimale
$10^7$		
$10^2$		
	$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$	
		$1\ 000\ 00$ n
		100 000
$10^3$		

**10** Écris chaque nombre sous la forme  $10^n$ .

- a. dix mille = .....
- b. un million = .....
- c. cent millions = .....
- d. un milliard = .....
- e. cent milliards = .....
- f. cent mille = .....

**11** Relie les préfixes utilisés pour certaines unités avec la puissance de 10 correspondante.

giga (G) •  $10^2$

kilo (k) •  $10^6$

méga (M) •  $10^9$

hecto (h) •  $10^3$

**12** À l'aide de ta calculatrice, écris chaque nombre à l'aide d'une puissance de 2, 3 ou 5.

a.  $256 =$  .....

b.  $15\ 625 =$  .....

c.  $1\ 024 =$  .....

d.  $81 =$  .....

e.  $125 =$  .....

f.  $243 =$  .....

**13** Écris les réponses aux questions suivantes sous la forme d'une puissance de 3.

c. Une population de bactéries triple toutes les minutes. Au début, il y a une bactérie, combien y en a-t-il au bout de :

a. deux minutes ? .....

b. cinq minutes ? .....

c. un quart d'heure ? .....

d. une heure ? .....

e. une journée ? .....

**14**

a. Complète en donnant l'écriture décimale.

$3^0$	$3^1$	$3^2$	$3^3$	$3^4$	$3^5$	$3^6$

**b.** Que remarques-tu sur les chiffres des unités ?

.....  
 .....

**c.** Déduis-en le chiffre des unités de  $3^{47}$ .

.....  
 .....

**15**

**a.** Le nombre 237 254 456 457 est-il une puissance de 2 ? Justifie ta réponse.

.....  
 .....

**b.** Quel est le chiffre des unités de  $5^{20}$  ? Justifie ta réponse.

.....  
 .....

**16** À l'aide de ta calculatrice, écris les nombres suivants sous la forme d'une puissance d'un nombre.

**a.**  $0,04 =$  .....

**b.**  $19\ 683 =$  .....

**c.**  $78\ 125 =$  .....

**d.**  $0,000\ 32 =$  .....

**e.**  $161\ 051 =$  .....

**f.**  $512 =$  .....

**17** Écris sous la forme  $a^n \cdot b^m$ .

**a.**  $8 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 8 =$  .....

.....  
 .....

**b.**  $(-2) \cdot 3 \cdot (-2) \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 =$  .....

.....  
 .....

**c.**  $3 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 49 \cdot 3 \cdot 3 =$  .....

.....  
 .....

**d.**  $4 \cdot (-2) \cdot 5 \cdot 4 \cdot (-2) \cdot 5 \cdot (-2) \cdot 5 =$

.....  
 .....

**e.**  $\frac{9}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} =$  .....

.....  
 .....

**f.**  
 $\frac{9}{25} \times \frac{1}{-3} \times \frac{-3}{5} \times \frac{-1}{3} \times \frac{3}{-5} =$

.....  
 .....

.....  
 .....

### Chapitre 4 : Puissances

#### Série 2 : Découvrir les puissances de dix

#### Exercice corrigé

Écris sous forme décimale les puissances de 10 suivantes.

- a.  $10^3$
- b.  $10^4$
- c.  $10^{-3}$
- d.  $10^{-5}$

#### b. Correction

a. On revient à la définition d'une puissance d'un nombre.

b.  $10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1\ 000$

c.  $10^4 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10\ 000$

d.  $10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{10 \times 10 \times 10} =$

$\frac{1}{1\ 000} = 0,001$

e.  $10^{-5} = \frac{1}{10^5} =$

$\frac{1}{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10}$

$10^{-5} = 0,000\ 01$

**1** Écris sous forme décimale les puissances de 10 suivantes.

- a.  $10^2 =$  .....
- b.  $10^6 =$  .....
- c.  $10^{-2} =$  .....
- d.  $10^{-4} =$  .....
- e.  $10^0 =$  .....
- f.  $10^{-1} =$  .....
- g.  $10^5 =$  .....

**2** Écris sous la forme d'une puissance de 10.

- a.  $10\ 000 =$  .....
- b.  $100\ 000 =$  .....
- c.  $0,01 =$  .....
- d.  $0,001 =$  .....
- e.  $0,000\ 001 =$  .....

f.  $1 =$  .....

**3** Écris sous la forme d'une puissance de 10.

- a.  $1\ 000\ 000 =$  .....
- b.  $10\ 000\ 000 =$  .....
- c.  $0,000\ 000\ 1 =$  .....
- d.  $0,1 =$  .....
- e.  $0,000\ 01 =$  .....
- f.  $10 =$  .....
- g.  $0,001 =$  .....

**4** Entoure la bonne réponse pour chaque question.

a.  $10^7$  est égal à :  
 $10\ 000\ 000$  /  $1\ 000\ 000$  /  $0,000\ 000\ 1$  /  $0,000\ 000\ 01$

b.  $10^{-7}$  est égal à :  
 $10\ 000\ 000$  /  $1\ 000\ 000$  /  $0,000\ 000\ 1$  /  $0,000\ 000\ 01$

c.  $10\ 000\ 000\ 000$  est égal à :  
 $10^9$  /  $10^{-9}$  /  $10^{10}$  /  $10^{-10}$

d.  $0,000\ 000\ 000\ 1$  est égal à :  
 $10^9$  /  $10^{-9}$  /  $10^{10}$  /  $10^{-10}$

**5** Relie les expressions égales.

- |                      |   |    |   |              |
|----------------------|---|----|---|--------------|
| a. $100\ 000\ 000$   | • | b. | • | c. $10^{-6}$ |
| 0                    |   |    |   |              |
| d. $0,000\ 001$      | • | e. | • | f. $10^{-9}$ |
| g. $10\ 000$         | • | h. | • | i. $10^{-2}$ |
| j. $0,01$            | • | k. | • | l. $10^4$    |
| m. $0,001$           | • | n. | • | o. $10^8$    |
| p. $0,000\ 000\ 001$ | • | q. | • | r. $10^{-3}$ |

**6** Exprime les grandeurs suivantes sous la forme d'une puissance de 10.

a. 1 cm = ..... m

b. 1 dam = ..... m

c. 1 km = ..... m

d. 1 mm = ..... m

e. 1 hm = ..... m

f. 1 dm = ..... m

**7** Exprime les grandeurs suivantes sous la forme d'une puissance de 10.

a. 10 cm = ..... mm

b. 100 dam = ..... m

c. 10 km = ..... dam

d. 100 mm = ..... m

e. 10 dm = ..... km

f. 100 000 dm = ..... m

g. 1 000 m = ..... km

h. 10 000 cm = ..... m

**8** Exprime les grandeurs suivantes sous la forme d'une puissance de 10.

a. 10 g = ..... kg

b. 10 L = ..... mL

c. 1 mg = ..... hg

d. 1 000 hL = ..... L

e. 1 ng = ..... g

f. 1  $\mu\text{m}$  = ..... m



## Chapitre 4 : Puissances

### Série 3 : Calculer avec les puissances de dix

#### Exercice corrigé

Écris sous la forme d'une puissance de 10.

a.  $10^3 \cdot 10^2$

b.  $(10^2)^3$

c.  $10^4 \cdot 10^{-3}$

d.  $\frac{10^8}{10^5}$

#### Correction

On revient à la définition d'une puissance de 10.

a.  $10^3 \cdot 10^2 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^5$

b.  $(10^2)^3 = (100)^3 = 100 \cdot 100 \cdot 100$   
 $(10^2)^3 = 1\,000\,000$   
 $(10^2)^3 = 10^6$

c.  $10^4 \cdot 10^{-3} = 10^4 \cdot \frac{1}{10^3} = \frac{10^4}{10^3}$

$10^4 \cdot 10^{-3} = \frac{10 \times 10 \times 10 \times 10}{10 \times 10 \times 10} = 10$

d.  $\frac{10^8}{10^5} =$

$\frac{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10}{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10}$

$\frac{10^8}{10^5} = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^3$

**1** Écris sous la forme d'une puissance de 10.

a. 1 000 = .....

b. 10 000 000 = .....

c. 10 000 = .....

d. 10 000 000 000 000 = .....

e. 1 = .....

f. 0,001 = .....

g. 0,000 000 01 = .....

**2** Complète.

Puissance	Définition	Écriture fractionnaire	Écriture décimale
$10^{-3}$	$\frac{1}{10^{\dots}}$	$\frac{1}{\dots}$	

$10^{-2}$			
	$\frac{1}{10^5}$		
			0,000 000
			0,1
		$\frac{1}{1\,000\,000}$	

**3** Écris sous la forme d'une puissance de 10.

a.  $10^2 \cdot 10^4 =$  .....

b.  $10^5 \cdot 10^3 =$  .....

c.  $10^7 \cdot 10^{-3} =$  .....

d.  $10^6 \cdot 10^0 =$  .....

e.  $10^8 \cdot 10^{-5} =$  .....

f.  $10^{-2} \cdot 10^{-5} =$  .....

**4** Complète par une puissance de 10.

.	$10^9$	$10^{-7}$	$10^{14}$	$10^{-18}$
$10^{12}$	$10^{21}$			
$10^9$				
$10^{-15}$				
$10^8$				

**5** Écris sous la forme d'une puissance de 10.

a.  $\frac{10^7}{10^4} =$  .....

b.  $\frac{10^4}{10^3} =$  .....

c.  $\frac{10^{12}}{10^9} =$  .....

d.  $\frac{10^2}{10^7} =$  .....

**6** Complète par une puissance de 10.

÷	<del>10</del> <sup>12</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>8</sup>	10 <sup>-9</sup>
↑	10 <sup>18</sup>	10 <sup>6</sup>		
	10 <sup>13</sup>			
	10 <sup>-21</sup>			
	10 <sup>10</sup>			

**7** Écris sous la forme d'une puissance de 10.

- a.  $(10^4)^3 = \dots\dots\dots$   
 b.  $(10^5)^2 = \dots\dots\dots$   
 c.  $(10^4)^{-5} = \dots\dots\dots$   
 d.  $(10^{-3})^6 = \dots\dots\dots$

**8**

a. Entoure les expressions égales à  $10^9$ .

$10^6 + 10^3$      $10^3 \times 10^6$      $(10^6)^3$      $\frac{10^6}{10^{-3}}$

b. Entoure les expressions égales à  $10^{-7}$ .

$\frac{10^{-4}}{10^{-3}}$      $\frac{10^{-3}}{10^4}$      $10^{-4} \times 10^3$      $10^{-2} \times 10^{-5}$

c. Entoure les expressions égales à  $10^8$ .

$\frac{10^9}{10}$      $10^4 \times 10^2$      $(10^4)^2$      $(10^{-2})^{-4}$   
 $\frac{10^4}{10^4}$

d. Entoure les expressions égales à 1.

$\frac{10^9}{10^{-9}}$      $10^7 \times 10^{-7}$      $(10^8)^{-8}$      $\frac{10^{14}}{(10^2)^7}$   
 $(10^0)^{12}$

**9** Relie les expressions égales.

$10^{10} \times 10^{-3}$  •                      •  $10^{10}$   
 $10^9 \times 10^5$  •                          •  $10^{-9}$   
 $(10^2)^5$  •                                •  $10^{-12}$

$10^{10} \times 10^{-3}$  •                      •  $10^{10}$   
 $\frac{10^8}{10^{17}}$  •                                •  $10^{-14}$   
 $\frac{10^{-10}}{10^4}$  •                                •  $10^7$   
 $10^5 \times 10^{-14} \times 10^{-3}$  •                      •  $10^{14}$

**10** Écris les expressions suivantes sous la forme d'une puissance de 10.

- A =  $10^5 \cdot (10^{-3})^4$   
 A =  $10^5 \cdot (10^{\dots} \cdot 10^{\dots} \cdot 10^{\dots} \cdot 10^{\dots})$   
 A =  $10^5 \cdot (10^{\dots})$   
 A =  $10^{\dots}$   
 B =  $10 \cdot (10^{-7})^3 \cdot 10^9$   
 B = .....  
 B = .....  
 B = .....  
 C =  $\frac{10^{-2} \times 10^{-7}}{10^6}$   
 C = .....  
 C = .....  
 C = .....  
 D =  $\frac{10^{-4} \times 10^9}{10^5 \times 10^{-7}}$   
 D = .....  
 D = .....  
 D = .....  
 E =  $\frac{(10^4)^{-2} \times 10}{10^{-3}}$   
 E = .....  
 E = .....  
 E = .....  
 E = .....

### Chapitre 4 : Puissances

#### Série 4 : Écrire un nombre en notation scientifique

##### Exercice corrigé

Écris chaque nombre en notation scientifique.

- a. 35 700 000      c.  $175,68 \cdot 10^7$   
 b. 0,000 084      d.  $0,057 2 \cdot 10^6$

##### Correction

- a.  $35\,700\,000 = 3,57 \cdot 10^7$   
 b.  $0,000\,084 = 8,4 \cdot 10^{-5}$   
 c.  $175,68 \cdot 10^7 = 1,756\,8 \cdot 10^2 \cdot 10^7$   
 $175,68 \cdot 10^7 = 1,756\,8 \cdot 10^9$   
 d.  $0,057\,2 \cdot 10^6 = 5,72 \cdot 10^{-2} \cdot 10^6$   
 $0,057\,2 \cdot 10^6 = 5,72 \cdot 10^4$

**1** Donne l'écriture décimale de chaque nombre.

- a.  $1,35 \cdot 10^5 = \dots\dots\dots$   
 b.  $0,006\,05 \cdot 10^2 = \dots\dots\dots$   
 c.  $45\,200 \cdot 10^{-5} = \dots\dots\dots$   
 d.  $2 \cdot 10^{-4} = \dots\dots\dots$   
 e.  $0,05 \cdot 10^4 = \dots\dots\dots$   
 f.  $13,45 \cdot 10^{-3} = \dots\dots\dots$

**2** Complète.

- |                                      |                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| a. $1,45 \cdot 10^{\dots} = 14\,500$ | d. $\dots \cdot 10^{-2} = 85$     |
| b. $45 \cdot 10^{\dots} = 0,045$     | e. $\dots \cdot 10^4 = 7,1$       |
| c. $-6,3 \cdot 10^{\dots} = -6300$   | f. $\dots \cdot 10^{-3} = -0,063$ |

**3** Écris chaque nombre en notation scientifique.

- a. deux-mille =  $\dots\dots\dots$   
 b. cinq-millions =  $\dots\dots\dots$   
 c. quarante-sept millièmes =  $\dots\dots\dots$

d. cinquante-deux millionièmes =  $\dots\dots\dots$

**4** Écris chaque nombre sous forme décimale puis en notation scientifique.

a. quatre-mille-cinq-cent-trois =  $\dots\dots\dots$

b. huit-cent-mille-quatre-vingt-douze =  $\dots\dots\dots$

c. deux-millions-trois-cent-mille-quatre-  
 unités et douze-millièmes =  $\dots\dots\dots$

d. trente-neuf-millièmes et quarante-dixièmes =  $\dots\dots\dots$

e. soixante-dix-huit-millionièmes =  $\dots\dots\dots$

f. cent-mille-millions de milliards =  $\dots\dots\dots$

**5** Complète.

a.  $45\,324 = 45,324 \cdot 10^{\dots} = 4,532\,4 \cdot 10^{\dots}$

b.  $20,07 = 2\,007 \cdot 10^{\dots} = 2,007 \cdot 10^{\dots}$

c.  $-917,2 = \dots \cdot 10^2 = \dots \cdot 10^{-4}$

d.  $-0,003\,1 = \dots \cdot 10^3 = -3,1 \cdot 10^{\dots}$

e.  $0,021\,35 = \dots \cdot 10^{-3} = 2,135 \cdot 10^{\dots}$

f.  $-4\,245\,000 = \dots \cdot 10^5 = -4,245 \cdot 10^{\dots}$

**6** Entoure les nombres écrits en notation scientifique dans la liste ci-dessous.

$56 \cdot 10^{-5}$	$0,56 \cdot 10^{-1}$	$-3 \cdot 10^{-7}$
$8,7 \cdot 10^{12}$	$10 \cdot 10^5$	5,98
0,97	$-1,32 \cdot 10^0$	$\pi \cdot 10^4$
$-13,4 \cdot 10^{10}$	$8,71 \cdot 10^{-15}$	$-9,9 \cdot 10$

**7** Pour chaque question, entoure la bonne réponse.

**a.** L'écriture scientifique de 65 100 000 est :

$6,51 \cdot 10^7$	$6,51 \cdot 10^{-7}$
$651 \cdot 10^5$	$651 \cdot 10^{-5}$

**b.** L'écriture scientifique de 846,25 est :

$84,625 \cdot 10^2$	$8,4625 \cdot 10^{-2}$
$8,4625 \cdot 10^2$	$84,625 \cdot 10^{-2}$

**c.**  $4,681 \cdot 10^5$  est l'écriture scientifique de :

4 681	460 810
46 810	468 100

**d.**  $3,1245 \cdot 10^{-3}$  est l'écriture scientifique de :

0,003 124 5	0003,124 5
0,000 312 45	0,0312 45

**8** Écris en notation scientifique les grandeurs suivantes.

**a.** Distance Terre-Lune : 384 400 km

**b.** Masse d'un atome d'oxygène :  $2\,679 \cdot 10^{-23}$  kg

**c.** Diamètre de la Terre : 12 756 274 m

**d.** Taille d'une fourmi : 0,000 03 hm

**e.** Masse d'un éléphant : 5 tonnes

**f.** Diamètre moyen d'un cheveu : 0,000 000 7 m

**9** Écris chaque nombre relatif en notation scientifique.

**a.**  $6\,540 =$  .....

**b.**  $0,003\,2 =$  .....

**c.**  $1\,475,2 =$  .....

**d.**  $23,45 =$  .....

**e.**  $-34,3 =$  .....

**f.**  $-0,001 =$  .....

**g.**  $0,0245 =$  .....

**10** Écris chaque nombre en notation scientifique.

**a.**  $645,3 \cdot 10^{-15} =$  .....

**b.**  $0,056 \cdot 10^{17} =$  .....

**c.**  $-13,6 \cdot 10^{-9} =$  .....

**d.**  $523 \cdot 10^7 =$  .....

**e.**  $34\,000 \cdot 10^{12} =$  .....

**f.**  $-0,00472 \cdot 10^9 =$  .....

**11** On donne l'expression numérique suivante.

$$A = 2 \cdot 10^2 + 10^1 + 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2}$$

**a.** Donne l'écriture décimale de A.

**b.** Donne l'écriture scientifique de A.

**c.** Écris A sous la forme d'un produit d'un nombre entier par une puissance de 10.

.....  
.....  
**d.** Écris A sous la forme d'une somme d'un nombre entier et d'une fraction irréductible inférieure à 1.  
.....  
.....

**12** En informatique, on utilise comme unités de mesure les multiples de l'octet :

**s.** • 1 Ko =  $10^3$  octets ;

**t.** • 1 Mo =  $10^6$  octets ;

**u.** • 1 Go =  $10^9$  octets.

Écris en notation scientifique le nombre d'octets nécessaire pour stocker :

**a.** 1 240 photos de 900 Ko chacune.  
.....  
.....

**b.** 85 vidéos de 745 Mo chacune.  
.....  
.....

**c.** 35 films de 9,5 Go chacun.  
.....  
.....

**d.** 58 fichiers textes de 425 Ko chacun.  
.....  
.....

### Chapitre 4 : Puissances

#### Série 5 : Comparer deux nombres en notation scientifique

#### Exercice corrigé

Range les nombres suivants dans l'ordre croissant.

$$5,42 \cdot 10^7 \quad 5,6 \cdot 10^5 \quad 8,5 \cdot 10^5 \\ 8,45 \cdot 10^2$$

#### Correction

Pour **comparer** deux nombres en notation scientifique, on compare d'abord les **exposants** des puissances de 10.

$$7 > 5 \text{ donc } 10^7 > 10^5.$$

$$\text{D'où : } 5,42 \cdot 10^7 > 5,6 \cdot 10^5$$

Si les deux nombres ont le même exposant pour la puissance de 10, on compare alors les **valeurs numériques** de ces deux nombres.

$$5,6 < 8,5 \text{ donc } 5,6 \cdot 10^5 < 8,5 \cdot 10^5$$

Ainsi :

$$8,45 \cdot 10^2 < 5,6 \cdot 10^5 < 8,5 \cdot 10^5 < 5,42 \cdot 10^7$$

**1** Complète avec le symbole qui convient < ou >.

a.  $1,57 \cdot 10^5$  .....  $2,65 \cdot 10^3$

b.  $1,45 \cdot 10^8$  .....  $1,4 \cdot 10^8$

c.  $-6,14 \cdot 10^5$  .....  $-7,3 \cdot 10^8$

d.  $3,75 \cdot 10^4$  .....  $3,751 \cdot 10^4$

e.  $9,27 \cdot 10^6$  .....  $9,4 \cdot 10^6$

**2** Range dans l'ordre croissant les nombres suivants.

$$3,45 \cdot 10^6 \quad 4,5 \cdot 10^8 \quad 7,8 \cdot 10^3 \\ 9,2 \cdot 10^5$$

**3** Range dans l'ordre décroissant les nombres suivants.

$$1,25 \cdot 10^9 \quad 1,251 \cdot 10^8 \quad 1,249 \cdot 10^9 \\ 1,24 \cdot 10^8$$

**4** Encadre les nombres suivants par deux puissances de 10 d'exposants consécutifs.

a. .... <  $3,5 \cdot 10^{17}$  < .....

b. .... <  $2,5 \cdot 10^{-6}$  < .....

c. .... <  $344,5 \cdot 10^{-16}$  < .....

d. .... <  $0,0045 \cdot 10^{15}$  < .....

e. .... <  $6,14 \cdot 10^{-4}$  < .....

**5** Donne un ordre de grandeur des expressions suivantes.

a.  $3 \cdot 10^{13} \cdot 2 \cdot 10^9$

b.  $4 \cdot 10^{-2} + 6 \cdot 10^5$

c.  $\frac{54 \times 10^8}{6 \times 10^6}$

**6** Écris, dans chaque cas, les deux nombres en notation scientifique puis compare-les.

a.  $1\,875 \cdot 10^4$  et  $17\,480 \cdot 10^3$

b.  $1\,200 \cdot 10^3$  et  $0,12 \cdot 10^6$

**7** Range dans l'ordre décroissant les masses des atomes suivants.

a. • atome d'argent :  $1,79 \cdot 10^{-25}$  kg

b. • atome d'aluminium :  $4,51 \cdot 10^{-26}$  kg

c. • atome de fluor :  $3,17 \cdot 10^{-26}$  kg

d. • atome d'oxygène :  $2,672 \cdot 10^{-26}$  kg

.....  
.....

**8** Range dans l'ordre croissant les masses des animaux suivants.

**a.** • une baleine bleue :  $1,5 \cdot 10^8$  g

**b.** • un éléphant d'Afrique :  $6,5 \cdot 10^3$  kg

**c.** • une orque :  $6 \cdot 10^4$  hg

**d.** • un éléphant d'Asie :  $4,5 \cdot 10^5$  dag

.....  
.....  
.....  
.....

### Chapitre 4 : Puissances

#### Série 6 : Calculer avec des nombres en notation scientifique

#### Exercice corrigé

Calcule les expressions suivantes et donne le résultat en notation scientifique.

a.  $A = 3,2 \cdot 10^{-4} \cdot 4,5 \cdot 10^{11}$

b.  $B = \frac{0,35 \times 10^5 \times 5,6 \times 10^{12}}{0,4 \times 10^3}$

#### Correction

a.  $A = 3,2 \cdot 4,5 \cdot 10^{-4} \cdot 10^{11}$

$A = 14,4 \cdot 10^7 = 1,44 \cdot 10^1 \cdot 10^7 = 1,44 \cdot 10^8$

b.  $B = \frac{0,35 \times 5,6 \times 10^5 \times 10^{12}}{0,4 \times 10^3}$

$B = \frac{1,96 \times 10^{17}}{0,4 \times 10^3} = \frac{1,96}{0,4} \cdot \frac{10^{17}}{10^3} = 4,9 \cdot 10^{14}$

**1** Calcule chaque expression et donne le résultat en notation scientifique.

$A = 45 \cdot 10^{12} \cdot 4 \cdot 10^{-26}$

A = .....

A = .....

A = .....

$B = (2\,500\,000\,000)^2$

B = .....

B = .....

B = .....

$C = \frac{36 \times 10^{15}}{3 \times 10^{-17}}$

C = .....

C = .....

C = .....

$D = \frac{-48,8 \times 10^{23}}{-4 \times 10^{15}}$

D = .....

D = .....

D = .....

**2** La masse d'un atome de cuivre est de  $1,05 \cdot 10^{-30}$  g. Combien d'atomes de cuivre y a-t-il dans 1,47 kg de cuivre ?

**3**  $1 \text{ m}^3$  d'eau de mer contient 0,004 mg d'or. Sur la Terre, le volume total d'eau est d'environ  $1,3 \cdot 10^6 \text{ km}^3$ . Calcule la masse totale d'or en tonnes que renferment les mers et les océans sur Terre. Écris le résultat en notation scientifique.

**4** La lumière se propage à la vitesse moyenne d'environ  $3 \cdot 10^5 \text{ km}$  par seconde.

a. Calcule la distance parcourue par la lumière en une année. Utilise la notation scientifique et arrondis le nombre décimal au dixième.

C'est ce qu'on appelle une année-lumière (a.l.).

b. Des astronomes ont observé l'extinction d'une étoile et ils ont estimé que cet événement s'est produit il y a environ 5 000 ans. Calcule la distance en kilomètres séparant cette étoile de la Terre. Utilise la notation scientifique.