

### Le cours avec les aides animées

**Q1.** Dans une suite d'opérations avec et sans parenthèses et contenant des puissances, dans quel ordre doit-on effectuer les calculs ?

**Q2.** Comment effectue-t-on une multiplication d'un nombre décimal par 10, 100, 1 000... ? Une division ?

**Q3.**  $n$  étant un entier positif, quelle est l'écriture décimale de  $10^n$  ? Et celle de  $10^{-n}$  ?

### Les exercices d'application

**1** Multiplier ou diviser par 10, 100, 1 000...

a. On pose  $a = 2,325$  et  $b = 232,5$ .

Quelle est la seule différence entre l'écriture de  $a$  et celle de  $b$  ?

.....

Complète avec une puissance de 10.

$$\frac{b}{a} = \dots ; \quad b = a \times \dots ; \quad a = \frac{b}{\dots}$$

b. Reprends la question précédente avec  $a = 2,3$  et  $b = 0,0023$ .

.....

.....

c. Recommence les calculs ci-dessus avec  $a = -0,054$  et  $b = -0,54$ .

.....

.....

**2** Multiplier ou diviser par 10, 100, 1 000... (bis)

$a$	$a \times 10$	$a \times 100$	$a \times 1\,000$
3,141 49			
		12,5	
			0,04
	510		

$a$	$a \div 10$	$a \div 100$	$a \div 1\,000$
2,314			
		32,3	
			0,012
	31		

**3** Multiplier par une puissance de 10

a.  $3,428 \times 10^2 = 3,428 \times \dots = \dots$

$0,54 \times 10^3 = \dots = \dots$

Pour multiplier par  $10^n$  ( $n > 0$ ), il suffit de décaler la ..... de ..... rangs vers la .....

a.  $5,4 \times 10^{-2} = 5,4 \times \frac{1}{\dots} = 5,4 \div \dots = \dots$

$45 \times 10^{-4} = \dots = \dots$

Pour multiplier par  $10^{-n}$  ( $n > 0$ ), il suffit de décaler la ..... de ..... rangs vers la .....

a. Calcule en appliquant les règles ci-dessus.

$45\,200 \times 10^{-5} = \dots$	$13,45 \times 10^{-3} = \dots$
$1,35 \times 10^5 = \dots$	$0,05 \times 10^4 = \dots$
$2 \times 10^{-4} = \dots$	$0,006\,05 \times 10^2 = \dots$

b. Complète.

$1,45 \times 10^{\dots} = 14\,567$	$45 \times 10^{\dots} = 0,045$
$\dots \times 10^{-2} = 85$	$\dots \times 10^4 = 7,1$

**4** Les deux font la paire !

Relie par un trait les nombres égaux.

$271,8 \times 10^{-2}$	•	•	2,718
$2\,718 \times 10^{-1}$	•	•	2 718
$0,271\,8 \times 10^{-1}$	•	•	271,8
$0,027\,18 \times 10^2$	•	•	0,271 8
$271\,800 \times 10^{-6}$	•	•	0,027 18
$0,271\,8 \times 10^3$	•	•	27,18
$0,002\,718 \times 10^6$	•	•	27 180
$2\,718 \times 10^0$	•	•	0,271 8

**5** Écriture décimale

Complète les décompositions des nombres décimaux suivants en utilisant les puissances de 10.

$234,7 = 2 \times 10^{\dots} + 3 \times 10^{\dots} + 4 \times 10^{\dots} + 7 \times 10^{\dots}$

$4\,045,01 = \dots$

$0,004\,7 = \dots$

$4 \times 10^3 + 1 \times 10^2 + 6 \times 10^0 + 4 \times 10^{-2} = \dots$

$2 + 3 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2} + 9 \times 10^{-3} = \dots$

### 6 Calculs sans parenthèses

Effectue les calculs suivants.

$A = 2 + 3 \times 5^2$	$B = 5 - 3 \times 2^3$
$A = 2 + 3 \times \dots\dots\dots$	$B = \dots\dots\dots$
$A = 2 + \dots\dots\dots$	$B = \dots\dots\dots$
$A = \dots\dots\dots$	$B = \dots\dots\dots$
$C = 2^3 \times 5^2$	$D = 6 + 3^2 \times 2$
$C = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$	$D = \dots\dots\dots$
$C = \dots\dots\dots$	$D = \dots\dots\dots$
	$D = \dots\dots\dots$

$E = 3 \times 2^2 + 4 \times 5^2 - 3^2 \times 2^3$

$E = \dots\dots\dots$

$E = \dots\dots\dots$

$E = \dots\dots\dots$

### 7 Avec des calculs entre parenthèses

Effectue les calculs suivants.

$A = 2 \times (5 + 4)^2$	$B = \frac{16}{(3 - 1)^2}$
$A = 2 \times (\dots\dots\dots)^2$	$B = \frac{16}{\dots^2}$
$A = \dots\dots\dots$	$B = \frac{16}{\dots} = \dots\dots\dots$
$A = \dots\dots\dots$	
$C = 2 \times (1 - 5)^2$	$D = [2 + 2 \times (-3)]^3$
$C = \dots\dots\dots$	$D = \dots\dots\dots$
$C = \dots\dots\dots$	$D = \dots\dots\dots$
$C = \dots\dots\dots$	$D = \dots\dots\dots$

$E = [1 + (-2)^2 \times 3] \times (3^2 - 1)$

$E = \dots\dots\dots$

$E = \dots\dots\dots$

$E = \dots\dots\dots$

$F = 3 \times (1 - 3)^2 - 2^2 \times (3 + 2)$

$F = \dots\dots\dots$

$F = \dots\dots\dots$

$F = \dots\dots\dots$

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

$G = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

$G = \dots\dots\dots$

### 8 Avec des exposants négatifs

Effectue les calculs suivants.

$A = 5 \times 2^{-1} - 3^{-2}$	$B = 3 \times 2^{-2} + 5 \times 2^{-3}$
$A = 5 \times \frac{1}{\dots} - \frac{1}{\dots}$	$B = \dots\dots\dots$
$A = \frac{\dots}{\dots} - \frac{1}{\dots}$	$B = \dots\dots\dots$
$A = \dots\dots\dots$	$B = \dots\dots\dots$
$A = \dots\dots\dots$	$B = \dots\dots\dots$

### 9 Avec des lettres

**a.** Calcule A lorsque  $x = -3$ .

$A = 2x^2 - 4x + 1$

$A = 2 \times (\dots\dots\dots)^2 - 4 \times (\dots\dots\dots) + 1$

$A = \dots\dots\dots$

$A = \dots\dots\dots$  donc  $A = \dots\dots\dots$

**b.** Calcule B lorsque  $a = 2$  et  $b = -4$ .

$B = 2(a + b)^2 - ab^2 = \dots\dots\dots$

$B = \dots\dots\dots$

$B = \dots\dots\dots$  donc  $B = \dots\dots\dots$

**c.** Calcule C =  $3x^3 - 2x^2 - 4$  pour  $x = \frac{2}{3}$ .

$C = \dots\dots\dots$

$C = \dots\dots\dots$

$C = \dots\dots\dots$

### 10 Fourmis et termites

Pour mener une expédition contre la termitière voisine, la reine des fourmis lève une armée. Elle nomme un général qui choisit cinq colonels, qui prennent chacun cinq capitaines qui prennent chacun cinq lieutenants qui prennent chacun cinq sergents qui choisissent chacun 25 soldats.

- a.** Montre que le nombre total de soldats est une puissance de 5.
- .....
- b.** Calcule l'effectif total de cette armée.
- .....
- .....
- c.** La reine des termites, elle, lève une armée dont l'effectif est une puissance de 10. Quel est l'exposant minimum de cette puissance pour que les termites soient plus nombreux que les fourmis ?
- .....