

Un exercice corrigé en vidéo

Calcule.

- $5^4 =$
- $(-5)^4 =$
- $-5^4 =$
- $2^2 \cdot 2^3 =$
- $0^6 =$
- $5^0 =$

Ecris sous forme de fraction irréductible.

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

scanner le QR code pour accéder au corrigé  
<http://sesamath.ch/postco/cn/04/v01-e>



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

- a.  $2^7 =$  .....
- b.  $5^4 =$  .....
- c.  $(-3)^5 =$  .....
- d.  $1,25^4 =$  .....
- e.  $(-1,5)^3 =$  .....

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

- a.  $\left(\frac{3}{4}\right)^5 =$  .....
- b.  $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 =$  .....

3 Complète.

- a.  $3^0 =$  .....
- b.  $(-4)^1 =$  .....
- c.  $7,5^1 =$  .....
- d.  $(-1\ 453)^0 =$  .....
- e.  $(\dots\dots)^1 = -5,6$
- f.  $(\dots\dots)^0 = 1$
- g.  $(\dots\dots)^2 = 1$

4 Ecris chaque nombre sous la forme  $a^n$ .

- a.  $4 =$  .....
- b.  $8 =$  .....
- c.  $-8 =$  .....
- d.  $27 =$  .....
- e.  $81 =$  ..... = .....
- f.  $625 =$  ..... = .....

5 Calcule en utilisant ta calculatrice.

- a.  $6^5 =$  .....
- b.  $(-8)^6 =$  .....
- c.  $1,3^4 =$  .....
- d.  $2^{20} =$  .....
- e.  $(-1)^{255} =$  .....
- f.  $(-0,5)^7 =$  .....

6 Ecris chaque nombre sous la forme  $10^n$ .

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

7 Complète.

Puissance	Définition (écriture sous forme d'un produit)	Écriture décimale
$10^7$		
$10^2$		
	$10 \times 10 \cdot 10 \cdot 10$	
		1000000
		100000
$10^3$		

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  $3^{47}$  puis  $3^{102}$ .

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

**8** Exprime sous la forme d'une fraction ou d'une écriture fractionnaire.

a.  $2^{-3} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$       d.  $7^{-1} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$   
 b.  $(-5)^{-3} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$       e.  $10^{-3} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$   
 c.  $3^{-2} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$       f.  $(2,5)^{-4} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$

**9** Complète par un nombre décimal ou une fraction.

$a$	5		$-\frac{2}{3}$		1.5
$a^{-1}$		4		$\frac{4}{5}$	

**10** Exprime chaque puissance sous la forme d'un entier ou d'une fraction irréductible.

a.  $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} = \dots$       c.  $\left(\frac{9}{5}\right)^{-4} = \dots$   
 b.  $\left(\frac{-1}{2}\right)^{-3} = \dots$       d.  $-\left(\frac{11}{20}\right)^{-2} = \dots$

**11** Écris chaque nombre sous la forme  $a^n$  où  $n$  est un nombre entier négatif.

a.  $\frac{1}{8} = \dots$       c.  $\frac{4}{9} = \dots$   
 b.  $-\frac{1}{8} = \dots$       d.  $\frac{9}{4} = \dots$

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

a.  $256 = \dots$   
 b.  $15625 = \dots$   
 c.  $1024 = \dots$   
 d.  $0,2 = \dots$   
 e.  $0,0625 = \dots$   
 f.  $0,015625 = \dots$

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

	Nombre	Positif	Négatif		Nombre	Positif	Négatif
a.	$(-3)^7$			h.	$(-3)^{-78}$		
b.	$(-5,4)^{-4}$			i.	$(-1)^{-1}$		
c.	$-3^{126}$			j.	$5,4^{-4}$		
d.	$\left(-\frac{1}{3}\right)^{-11}$			k.	$-\left(\frac{22}{23}\right)^{-2}$		
e.	$\left(-\frac{1}{9}\right)^{-14}$			l.	$\left(-\frac{5}{3}\right)^6$		
f.	$\left(\frac{22}{23}\right)^{-1}$			m.	$\left(\frac{-2}{7}\right)^8$		
g.	$\left(\frac{-3}{4}\right)^5$			n.	$\left(-\frac{5}{3}\right)^{-6}$		

**14** 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 1
			0,1
		$\frac{1}{1\ 000\ 000}$	

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

a.  $\frac{1}{5^{-12}} = \dots$       e.  $\frac{1}{(-2)^{-2}} = \dots$   
 b.  $\frac{1}{(-2)^{-6}} = \dots$       f.  $\frac{-1}{-5^{-1}} = \dots$   
 c.  $\frac{1}{3^{-1}} = \dots$       g.  $\frac{1}{a^{-7}} = \dots$   
 d.  $\frac{1}{(-3)^6} = \dots$       h.  $\frac{-1}{-a^{-3}} = \dots$

Annexe : corrigés détaillés pp.220-222

**Un exercice corrigé en vidéo**

Calcule.

$$1 + 5 \cdot 2^4 =$$

$$\frac{(-3 - (-3)) \cdot 2^3}{(2 - 3)^7} =$$

Ecris comme quotient de puissances entières positives de nombres premiers.

$$\frac{(-4)^7 \cdot (-6)^2 \cdot 3^{-7}}{(-3)^5 \cdot 4^{-11} \cdot 6^{-3}} =$$



scanner le QR code pour accéder au corrigé  
<http://sesamath.ch/postco/cn/04/v01-e>

**1** Effectue les calculs suivants.

$$A = 2 + 3 \cdot 5^4$$

A = .....

A = .....

$$C = 3 \cdot 2^2 + 4 \cdot 5^2 - 3^2 \cdot 2^3$$

C = .....

**2** Effectue les calculs suivants.

$$A = 2 \cdot (5 + 4)^2 \quad \left| \quad B = \frac{16}{(3 - 1)^2}$$

A = .....

A = .....

$$C = 2 \cdot (1 - 5)^3$$

C = .....

$$D = [2 + 2 \cdot (-3)]^4$$

D = .....

$$E = [2 + (-2)^4 \cdot 3] \cdot (3^3 - 1)$$

E = .....

E = .....

$$F = 3 \cdot (1 - 3)^5 - 2^2 \cdot (3 + 2)$$

F = .....

F = .....

$$G = \frac{(5 - 2 \cdot 3)^4}{(2 - 3)^5}$$

G = .....

G = .....

**3** Effectue les calculs suivants et donne le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$A = 5 \cdot 2^{-1} - 3^{-2}$$

A = .....

A = .....

$$B = 3 \cdot 2^{-2} + 5 \cdot 2^{-3}$$

B = .....

B = .....

**4** 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 ?

.....

.....

**5** Lors d'un jeu de « Quitte ou double », la première réponse rapporte 1 chf, ensuite chaque bonne réponse permet de doubler son gain.

**a.** Gilles a répondu correctement à une série de sept questions. Quel est son gain ?

.....

.....

.....

**b.** Combien d'argent gagnera-t-il en répondant correctement à une série de dix questions ?

.....

.....

**6** Écris les expressions suivantes sous la forme d'un produit de puissances de nombres entiers, ayant le moins de facteurs possibles. Tu détailleras les étapes de calcul.

$$A = \frac{3^4 \cdot 2^5 \cdot 5^6}{3^7 \cdot 2^9 \cdot 5^3}$$

$$B = \frac{7^{12} \cdot (9^4)^3 \cdot 5^{-5}}{9^{10} \cdot (5^{-7})^6 \cdot 7^{-17}}$$

$$C = \frac{(-4)^7 \cdot (-6)^2 \cdot 3^{-7}}{(-3)^5 \cdot 4^{-11} \cdot 6^{-3}}$$

$$D = \left( \frac{(3^9)^2 \cdot 5^7}{5^{-8} \cdot 2^9 \cdot 3^{19}} \right)^3$$

**7** Écris les expressions suivantes sous la forme de la puissance d'un seul nombre. Tu détailleras les étapes de calcul.

$$A = \frac{8^5 \cdot 12^9}{8^2 \cdot 12^6}$$

$$B = \frac{3^5 \cdot (4^5)^3}{(4^6)^3 \cdot (3^4)^2}$$

$$C = \frac{7^5 \cdot 6^3 \cdot 3^5 \cdot 8^2}{21^3 \cdot 2^2 \cdot 6}$$

$$D = \left( \frac{5^{-2} \cdot 14^{-5} \cdot (3^{-1})^2}{(7^{-3})^{-2} \cdot 15^9 \cdot 2^6} \right)^7$$

**8** Sans utiliser de calculatrice et en détaillant les étapes de calcul, donne l'écriture décimale des expressions suivantes.

$$A = \frac{10^5 \cdot 2^6}{2^2 \cdot 10^3}$$

$$B = \frac{10^4 \cdot 7^{-1}}{2^7 \cdot 7^{-3} \cdot 5^7}$$

$$C = \frac{2,5^3 \cdot 3^{-2} \cdot 4^3 \cdot 9^2}{5^9 \cdot 3^{-6} \cdot 18^2 \cdot 2^9}$$

$$D = \left( \frac{3^{-9} \cdot (10^{-3})^{-2}}{2^{-1} \cdot 10^5 \cdot 3^{-10}} \right)^2$$

Annexe : corrigés détaillés pp.222-224

**Un exercice corrigé en vidéo**

Ecris comme puissance de 10 avec un exposant positif.

$10^4 \cdot 10^5 =$

$10^{-3} \cdot 10^{-6} =$

$\frac{10}{10^{-4}} =$

$\frac{10^{-5}}{10^3} =$

$(10^{-2})^{-6} \cdot (10^3)^{-2} =$

$(10^{-2})^{-6} + (10^3)^{-2} =$



scanner le QR code pour accéder au corrigé  
<http://sesamath.ch/postco/cn/04/v04-e>

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

- a.  $10^2 \cdot 10^6 =$  .....
- b.  $10^4 \cdot 10^{-2} =$  .....
- c.  $10^{-7} \cdot 10^{-3} =$  .....
- d.  $10^9 \cdot 10^{11} =$  .....
- e.  $10^{-13} \cdot 10^{-15} =$  .....
- f.  $10^{-8} \cdot 10^6 =$  .....
- g.  $10^{12} \cdot 10^{-10} =$  .....

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

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

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

- a.  $\frac{10^{-7}}{10^{-4}} =$  .....
- b.  $\frac{10^{-13}}{10^{10}} =$  .....

- c.  $\frac{10^{12}}{10^{-9}} =$  .....
- d.  $\frac{10^{-6}}{10^{-5}} =$  .....
- e.  $\frac{10^8}{10^4} =$  .....

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

÷	$10^{12}$	$10^{-7}$	$10^{-8}$	$10^9$
$10^{18}$	$10^6$			
$10^{-13}$				
$10^{21}$				
$10^{-10}$				

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

- a.  $(10^3)^2 =$  .....
- b.  $(10^{-3})^2 =$  .....
- c.  $(10^{-3})^{-2} =$  .....
- d.  $(10^7)^{-4} =$  .....
- e.  $(10^3)^9 =$  .....
- f.  $(10^{-33})^{-3} =$  .....
- g.  $(10^5)^0 =$  .....

**6**

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

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

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

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

c. Entoure les expressions égales à 1.

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

d. Entoure les expressions égales à 10.

$\frac{10^{-9}}{10^{-10}}$     $10^7 \cdot 10^{-3}$     $(10^8)^2$     $\frac{10^{15}}{(10^2)^8}$     $(10^1)^1$

**7** Calcule puis vérifie à la calculatrice.

- a.  $59 \cdot 2^{-2} \cdot 5^{-2} =$  .....
- b.  $5^2 \cdot 0,742 \cdot 2^2 =$  .....
- c.  $2^3 \cdot 12,2 \cdot 5^3 =$  .....
- d.  $2^{-3} \cdot 5^{-3} \cdot 61 =$  .....

**8** Relie les expressions égales.

$10^{10} \cdot 10^{-3}$	•	•	$10^{10}$
$10^9 \cdot 10^5$	•	•	$10^{-9}$
$(10^2)^5$	•	•	$10^{-12}$
$\frac{10^8}{10^{17}}$	•	•	$10^{-14}$
$\frac{10^{-10}}{10^4}$	•	•	$10^7$
$10^{-5} \cdot 10^{16} \cdot 10^3$	•	•	$10^{14}$

**9** Complète les cases avec des puissances de 10 sachant que le produit de toutes les lignes, colonnes et diagonales vaut 100.

$10^5$	$10^{-4}$		$10^{-7}$
	$(10^{-2})^3$	$10^{-4}$	
$(10^{-4})^2$			
	$10^5$		$(10^2)^{-1}$

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

- A =  $10^5 \cdot (10^{-3})^4 = 10^5 \cdot 10^{\dots} = 10^{\dots}$
- B =  $10 \cdot (10^{-7})^3 \cdot 10^9$
- B = .....
- B = .....
- C =  $2^3 \cdot 5^3 \cdot 10^8$
- C = .....
- C = .....

$$D = \frac{10^{-2} \cdot 10^{-7}}{10^6}$$

D = .....

D = .....

$$E = \frac{10^{-4} \cdot 10^9}{10^5 \cdot 10^{-7}}$$

E = .....

E = .....

$$F = \frac{(10^4)^{-2} \cdot 10}{10^{-3}}$$

F = .....

F = .....

$$G = \left( \frac{10^{13} \cdot 10^{-9}}{10^{-14} \cdot 10^{-8}} \right)^2$$

G = .....

G = .....

$$H = \frac{20^6 \cdot 10^{-9}}{2^6}$$

H = .....

H = .....

**11** Exprime chacune de ces longueurs à l'aide d'une puissance de 10 puis classe-les dans l'ordre décroissant.

- a. 1 Angström ; 10 .....
- b. 1 milliardième de millimètre ; 10 .....
- c. 1 dixième de nanomètre ; 10 .....
- d. 1 millième de micromètre ; 10 .....
- e. 1 milliard de kilomètres ; 10 .....
- f. 1 milliardième de gigamètre ; 10 .....
- g. 1 million de téramètres. 10 .....

**Annexe : corrigés détaillés pp.224-225**

**Un exercice corrigé en vidéo**

Ecrire 6430 en notation scientifique.

Compare  $A = 1,7 \cdot 10^3$  et  $B = 2,5 \cdot 10^2$

Compare  $C = 12,4 \cdot 10^3$  et  $D = 3,1 \cdot 10^4$

Donne l'écriture scientifique de  
 $A = 2 \cdot 10^4 \cdot 3 \cdot 10^3$



scanner le QR code pour accéder au corrigé  
<http://sesamath.ch/postco/cn/04/v01-e>

**1** Complète.

$a$	$a \cdot 10^2$	$a \cdot 10^{-1}$	$a \cdot 10^{-3}$
3,14149			
		12,5	

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

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

**3** Complète.

- a.  $1,45 \cdot 10^{\dots} = 14\ 500$
- b.  $45 \cdot 10^{\dots} = 0,045$
- c.  $-6,3 \cdot 10^{\dots} = -6\ 300$
- d.  $\dots \cdot 10^{-2} = 85$
- e.  $\dots \cdot 10^4 = 7,1$
- f.  $\dots \cdot 10^{-3} = -0,063$

**4** Écris chaque nombre sous la forme d'un produit d'un entier positif le plus petit possible par une puissance de 10.

- a.  $346000000 =$  .....
- b.  $704000 =$  .....
- c.  $0,000\ 127\ 29 =$  .....
- d.  $0,000\ 000\ 01 =$  .....

- e. Dix-sept milliards = .....
- f. Trente-deux millièmes = .....

**5** Relie par un trait les nombres égaux.

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

**6** Écris chaque nombre sous la forme d'un produit d'un entier positif le plus petit possible par une puissance de 10.

- a.  $600,21 \cdot 10^4 =$  .....
- b.  $87,29 \cdot 10^{-3} =$  .....
- c.  $0,000\ 7 \cdot 10^2 =$  .....
- d.  $0,12 \cdot 10^{-9} =$  .....
- e.  $3,400\ 7 \cdot 10^{-1} =$  .....

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

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

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

- a.  $6540 =$  .....
- b.  $0,0032 =$  .....
- c.  $-175,2 =$  .....
- d.  $23,45 =$  .....
- e.  $-34,3 =$  .....
- f.  $-0,001 =$  .....

**9** Écris chaque nombre relatif 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.  $34000 \cdot 10^{12} =$  .....

**10** Donne l'ordre de grandeur de chaque nombre en cochant la case correspondante.

	$10^{-12}$	$10^{-11}$	$10^{-10}$	$10^{-9}$	$10^9$	$10^{10}$	$10^{11}$	$10^{12}$
$12\ 003 \cdot 59\ 804$								
$0,0006 \cdot 0,0000032$								
$2,5 \cdot 10^{11}$								
$8,98 \cdot 10^{-10}$								
$3681,7 \cdot 10^6$								
$0,00091 \cdot 10^{-7}$								
$54 \cdot 10^{12} \cdot 4 \cdot 10^{-26}$								
$\frac{15\ 000\ 000}{0,003}$								
$\frac{45 \cdot 10^{-2}}{5 \cdot 10^{10}}$								
$\frac{52 \cdot 10^{-3} \cdot 7 \cdot 10^8}{4 \cdot 10^{-4} \cdot 14 \cdot 10^{-}}$								

**11** Range ces unités dans l'ordre croissant de leur masse exprimée en unités de masse atomique (u).

- a. 1 livre =  $273 \cdot 10^{24}$  u .....
- b. 1 kg =  $0,0602 \cdot 10^{28}$  u .....
- c. 1 kann =  $22,6 \cdot 10^{26}$  u .....
- d. 1 tael =  $2,28 \cdot 10^{25}$  u .....
- e. 1 mark =  $0,128 \cdot 10^{27}$  u .....

**12** La masse d'un atome de cuivre est de  $1,05 \cdot 10^{-30}$  g. Combien y a-t-il d'atomes de cuivre dans 1,47 kg de cuivre ?

.....

.....

.....

.....

**13** Calcule chaque expression et donne le résultat en notation scientifique.

$A = 45 \cdot 10^{12} \cdot 4 \cdot 10^{-26}$

A = .....

A = .....

A = .....

$B = (2500000000)^2$

B = .....

B = .....

B = .....

$C = \frac{36 \cdot 10^{15}}{3 \cdot 10^{-17}}$

C = .....

C = .....

C = .....

$D = \frac{-48,8 \cdot 10^{23}}{-4 \cdot 10^{15}}$

D = .....

D = .....

D = .....

**14** Calcule les expressions suivantes et donne le résultat en écriture scientifique.

$F = 4,56 \cdot 10^{13} + 8,98 \cdot 10^{13}$

F = (..... + ..... )  $\cdot 10^{13}$

F = .....

F = .....

$G = 12,8 \cdot 10^{-18} - 3,9 \cdot 10^{-17}$

$G = 12,8 \cdot 10^{\dots} \cdot 10^{-17} - 3,9 \cdot 10^{-17}$

G = .....

G = .....