

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

- a. $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = \dots\dots\dots$
- b. $3 \times 3 \times 3 \times 3 = \dots\dots\dots$
- c. $(-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) = \dots\dots\dots$
- d. $2,5 \times 2,5 \times 2,5 \times 2,5 \times 2,5 \times 2,5 = \dots\dots\dots$
- e. $\left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) = \dots\dots\dots$

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

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

3 Complète.

Puissance	Définition	Valeur
3^7		
9^2		
$(-2)^3$		
	$6 \times 6 \times 6 \times 6$	
	$(-1) \times (-1) \times (-1)$	
	$(-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1)$	

4 Écris chaque nombre sous la forme 2^n .

32	128	1 024	32 768	65 536	1 048 576
2^{\dots}					

5 Complète avec l'exposant correspondant.

- a. $4\,096 = 4^{\dots}$
- b. $-216 = (-6)^{\dots}$
- c. $2\,401 = 7^{\dots}$
- d. $0,125 = 0,5^{\dots}$
- e. $1,61051 = 1,1^{\dots}$
- f. $10\,000\,000 = 10^{\dots}$

6 a. Complète en donnant l'écriture décimale.

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

b. Observe le chiffre des unités des nombres précédents pour en déduire celui des puissances ci-dessous.

	3^{20}	3^{35}	3^{42}	3^{101}
Chiffre des unités				

7 Pour mener une expédition contre la termitière voisine, la reine des fourmis lève une armée.

Elle nomme un général qui choisit 5 colonels qui prennent chacun 5 capitaines qui prennent chacun 5 lieutenants qui prennent chacun 5 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 ?

8 Le roi Belkib promet une récompense à qui lui offrirait une distraction qui lui plairait. Le sage Sissa lui proposa un jeu d'échecs. — Que souhaites-tu recevoir en échange ? lui demanda le roi.



Sissa répondit : — Offre-moi du riz : pose un grain sur la première case de l'échiquier, deux sur la deuxième, quatre sur la troisième, et ainsi de suite. Double la quantité de grains de riz à chaque case jusqu'à ce que tout l'échiquier soit rempli.

a. Combien de grains de riz la 4^e case contient-elle ? Tu exprimeras le résultat sous la forme d'une puissance, puis d'un nombre entier.

b. Même question pour la 25^e case.

c. À partir de quelle case le nombre de grains sur la case dépasse-t-il le milliard ?

1 Écris l'inverse a^{-1} du nombre a sous la forme d'un nombre décimal ou d'une fraction.



a	5	0,25	3,5	$\frac{1}{3}$	$\frac{9}{5}$
a^{-1}					

2 Complète les pointillés.



- | | |
|---|---------------------------------------|
| a. $2^{-3} = \frac{1}{2^{\dots}}$ | d. $7^{-1} = \frac{1}{7^{\dots}}$ |
| b. $(-5)^{-6} = \frac{1}{(-5)^{\dots}}$ | e. $10^{-5} = \frac{1}{10^{\dots}}$ |
| c. $4^{-2} = \frac{1}{4^{\dots}}$ | f. $1,5^{-4} = \frac{1}{1,5^{\dots}}$ |

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



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

4 Complète.



Puissance	Définition	Valeur
8^{-6}	$\frac{1}{\dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots}$	$\frac{1}{\dots}$
$6,9^{-3}$		
$(-2)^{-2}$		
11^{-4}		

5 Écris chaque nombre sous la forme 5^n .

125	15 625	390 625	0,2	0,0016	0,0000128
5^{\dots}					

6 Écris sous la forme d'une fraction.

- | | |
|--|---|
| a. $\left(\frac{4}{7}\right)^4 = \dots$ | c. $\left(\frac{10}{3}\right)^2 = \dots$ |
| b. $\left(\frac{4}{7}\right)^{-4} = \dots$ | d. $\left(\frac{10}{3}\right)^{-2} = \dots$ |

7 Un couple fait un placement au taux annuel de 2 %, dont les intérêts sont capitalisés tous les ans. Le couple a placé le montant de 1 000 euros à l'ouverture, le 1^{er} janvier 2010, puis laisse le capital sur ce compte sans effectuer de virements.

a. Explique pourquoi son capital est multiplié par 1,02 chaque année.



b. Complète le tableau suivant. Tu arrondiras si nécessaire au centième.

Année	2010	2011	2012	2013
Capital	1 000			

c. Écris et calcule l'expression qui permet de déterminer son capital au 1^{er} janvier 2020. Tu arrondiras si nécessaire au centième.

d. À partir de quelle année son capital dépassera les 1 300 € ?

8 Vrai ou faux ? Justifie.



a. Une puissance d'exposant négatif est toujours négative.

b. Si on élève un nombre au carré, puis qu'on élève le résultat au cube, c'est comme si on avait élevé le nombre de départ à la puissance 6.

c. 3^{15} est le triple de 3^5 .

d. Une puissance d'exposant négatif est toujours inférieure à 1.

1 Complète.



Puissance	Définition	Écriture décimale
10^7		
10^2		
	$10 \times 10 \times 10 \times 10$	
		1 000 000
		100 000
10^3		

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

3 Écris chaque nombre sous la forme 10^n .



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

4 Écris chaque nombre sous la forme 10^{-n} .

- a. un centième =
- b. un dix-millième =
- c. un millionième =
- d. un cent millionième =
- e. un milliardième =

5 Les mots de passe pour se connecter au réseau informatique du collège sont formés de sept chiffres. Combien existe-t-il de mots de passe différents ? Tu exprimeras la réponse sous la forme d'une puissance de 10, puis tu donneras une écriture décimale de ce nombre.



.....

.....

6 Encadre chaque nombre par deux puissances de 10, d'exposants entiers positifs consécutifs.

- a. < 15 <
- b. < 568 <
- c. < 47 390 <
- d. < 20 000 000 <



7 Encadre chaque nombre par deux puissances de 10, d'exposants entiers négatifs consécutifs.

- a. < 0,8 <
- b. < 0,033 <
- c. < 0,008 1 <
- d. < 0,000 007 <



8 Complète le tableau.

Puissance de 10	Préfixe	Symbole
	giga	
	méga	
	kilo	
	hecto	
	déca	
	déci	
	centi	
	milli	
	micro	
	nano	



9 Complète comme ci-dessous.

$3 \text{ microlitres} = 3 \times 10^{-6} \text{ L}$

- a. 7 mégahertz = Hz
- b. 2 millisecondes = s
- c. 5 gigawatts = W
- d. 6 microvolts = V
- e. 8 nanomètres = m
- f. 4 décagrammes = g





1 Complète.

a	$a \times 10^1$	$a \times 10^2$	$a \times 10^3$
951			
43,26			
0,785			
0,04			



2 Complète.

a	$a \times 10^{-1}$	$a \times 10^{-2}$	$a \times 10^{-3}$
951			
43,26			
0,785			
0,04			



3 Relie les nombres égaux.

- | | | |
|---------------------------|---|-------------|
| $271\ 800 \times 10^{-6}$ | • | $0,027\ 18$ |
| $271,8 \times 10^{-2}$ | • | $0,271\ 8$ |
| $2\ 718 \times 10^{-1}$ | • | $2,718$ |
| $0,271\ 8 \times 10^{-1}$ | • | $27,18$ |
| $2\ 718 \times 10^0$ | • | $271,8$ |
| $0,271\ 8 \times 10^3$ | • | $2\ 718$ |
| $0,002\ 718 \times 10^4$ | • | $27\ 180$ |
| $0,027\ 18 \times 10^7$ | • | $271\ 800$ |



4 Donne l'écriture décimale de chaque nombre.

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



5 Complète.

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| a. $1,45 \times 10^{\dots} = 14\ 500$ | d. $8\ 500 \times 10^{\dots} = 85$ |
| b. $0,071 \times 10^{\dots} = 7,1$ | e. $63 \times 10^{\dots} = 0,063$ |
| c. $6,3 \times 10^{\dots} = 6\ 300$ | f. $45 \times 10^{\dots} = 0,0045$ |

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

- a. $346\ 000\ 000 =$
- b. $704\ 000 =$
- c. $0,000\ 127\ 29 =$
- d. $0,000\ 000\ 01 =$
- e. Dix-sept milliards =
- f. Trente-deux millièmes =

7 Même énoncé qu'à l'exercice précédent.

- a. $600,21 \times 10^4 =$
- b. $87,29 \times 10^{-3} =$
- c. $0,000\ 7 \times 10^2 =$
- d. $0,12 \times 10^{-9} =$
- e. $3,407 \times 10^{-1} =$

8 Écris chaque nombre sous la forme $a \times 10^p$, où a est un entier, le plus petit possible, et p un entier relatif.

A = $3\ 000\ 000 \times 2\ 500\ 000\ 000$

A = $\times 10^{\dots}$ \times $\times 10^{\dots}$

A = \times $\times 10^{\dots}$ $\times 10^{\dots}$

A = $\times 10^{\dots}$

B = $0,000\ 000\ 8 \times 8\ 000\ 000\ 000$

B =

B =

B =

C = $60\ 000\ 000 \times 0,000\ 000\ 000\ 007$

C =

C =

C =

D = $0,000\ 000\ 000\ 4 \times 0,000\ 000\ 000\ 12$

D =

D =

D =



N5 Fiche 5 : utiliser la notation scientifique (2)

1 Colorie les cases qui contiennent des nombres écrits en notation scientifique.

56×10^{-5}	$0,56 \times 10^{-1}$	3×10^{-7}
$8,7 \times 10^{12}$	10×10^5	5,98
0,97	$1,32 \times 10^0$	$3,14 \times 10^4$
$13,4 \times 10^{10}$	$8,71 \times 10^{-15}$	$9,9 \times 10^1$

2 Écris chaque nombre en notation scientifique.

- a. 6 540 =
- b. 34,3 =
- c. 1 475,2 =
- d. 23,45 =
- e. 0,003 2 =
- f. 0,001 =

3 Écris chaque nombre en notation scientifique.

- a. $645,3 \times 10^{-15}$ =
=
- b. $0,056 \times 10^{17}$ =
=
- c. $13,6 \times 10^{-9}$ =
=
- d. 523×10^7 =
=
- e. $34\ 000 \times 10^{12}$ =
=

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

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

5 On donne l'expression numérique :

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

a. Donne l'écriture décimale de A.

b. Donne l'écriture scientifique de A.

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

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

6 Calcule chaque expression et donne le résultat en notation scientifique.

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

- A =
- A =
- A =
- A =

$$B = 12 \times 10^{-5} \times 5 \times 10^{-5}$$

- B =
- B =
- B =
- B =

$$C = 2,7 \times 10^{13} \times 15,1 \times 10^{-8}$$

- C =
- C =
- C =
- C =