

Utiliser une puissance d'exposant positif

1 Voici une liste de mots : exposant, puissance, facteurs, produit. Recopie chaque phrase en la complétant par le mot qui convient.

- a. 3^7 se lit « 3 ... 7 ».
 b. 5^4 est le ... de quatre ... tous égaux à 5.
 c. 8 est l'... de 6^8 .
 d. Le ... de six ... égaux s'écrit sous la forme d'une ... d'... 6.

2 D'une écriture à l'autre

- a. Écris en expressions mathématiques :
 huit puissance neuf quatre au cube
 trois puissance cinq sept au carré
 b. Écris en toutes lettres : 3^4 ; 2^3 ; $7,1^9$ et $(-4)^2$.

3 Recopie et complète chaque expression par l'exposant manquant.

- a. $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^{\dots}$
 b. $(-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) = (-5)^{\dots}$
 c. $0,1 \times 0,1 \times 0,1 = 0,1^{\dots}$

4 Décompose chaque nombre comme dans l'exercice 3.

- a. 9^4 c. 5^7 e. $5,3^4$
 b. 2^3 d. $(-7)^5$ f. $(-0,8)^3$

5 Quels sont les nombres négatifs ?

- a. $(-6)^4$ d. $(-12)^{15}$ g. $-(-35)^7$
 b. 6^8 e. $(-3)^7$ h. -87^4
 c. -132^{51} f. $(-3,6)^{100}$ i. $-(-13^8)$

6 Puissance de 1 ou de -1

Calcule.

- a. 1^{12} c. $(-1)^8$ e. -1^7 g. $(-1)^9$
 b. 1^0 d. $(-1)^0$ f. -1^6 h. -1^0

7 Exposant 0 ou 1

Calcule.

- a. 4^0 c. $(-6)^0$ e. $0,5^1$ g. $(-1,8)^1$
 b. $0,5^1$ d. $1,2^1$ f. -5^1 h. -7^0

8 Décompose puis donne l'écriture décimale en calculant à la main.

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

9 Donne l'écriture décimale en calculant à la calculatrice.

- a. 2^{14} c. 8^{11} e. -3^{10} g. $(-0,4)^5$
 b. 17^7 d. $1,2^6$ f. $(-11)^8$ h. $-6,6^4$

10 Écris les nombres suivants sous la forme d'un produit.

- a. de puissances de 2 et de 5 :
 $A = 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5$
 $B = 25 \times 10 \times 5 \times 8$ $C = 625 \times 512$
 b. de puissances de 2, de 3 et de 7 :
 $D = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 7 \times 7$
 $E = 32 \times 21 \times 12$
 $F = 12 \times 21 \times 49$
 $G = 42$

Utiliser une puissance d'exposant négatif

11 Recopie et complète :

- a. $12^{-5} = \frac{1}{12^{\dots}}$ e. $\frac{1}{8^{\dots}} = 8$
 b. $7^{\dots} = \frac{1}{7^5}$ f. $\frac{1}{21^{\dots}} = 21^{15}$
 c. $8^{-6} = \frac{1}{8^{\dots}}$ g. $1,5^2 = \frac{1}{1,5^{\dots}}$
 d. $\frac{1}{9^{\dots}} = 9^{-23}$ h. $(-7)^3 = \frac{1}{(-7)^{\dots}}$
 i. $(-3)^{-8} = \frac{1}{(-3)^{\dots}}$

12 Décompose puis donne l'écriture fractionnaire en calculant à la main.

- a. 2^{-5} c. 4^{-3} e. $(-3)^{-4}$ g. $-1,1^{-3}$
 b. 5^{-1} d. $0,1^{-2}$ f. -3^{-4} h. $(-20)^2$

13 Donne l'écriture décimale en calculant à la calculatrice.

- a. 2^{-14} c. 8^{-7} e. $(-11)^{-4}$ g. -4^{-10}
 b. 17^{-3} d. 3^{-10} f. $(-1,2)^{-6}$ h. $-0,6^{-7}$

14 Écris sous la forme d'un produit.

- a. de puissances de 2 et de 5 :
 $A = \frac{2 \times 2 \times 2}{5 \times 5 \times 5 \times 5}$ $B = \frac{25}{16}$
 b. de puissances de 2, de 3 et de 7 :
 $C = \frac{2 \times 3 \times 7}{3 \times 3 \times 7 \times 7}$ $D = \frac{1}{49 \times 32 \times 27}$

15 Inverse ou opposé ?

Recopie chaque phrase en la complétant par le mot qui convient.

- a. 7^{-5} est l'... de 7^5 d. 5^3 est l'... de 5^{-3}
b. -6^2 est l'... de 6^2 e. 3^{-4} est l'... de -3^{-4}
c. 0,1 est l'... de 10 f. -5 est l'... de 5.

16 Avec des fractions

Écris chaque nombre sous la forme d'une fraction.

$$A = \left(\frac{3}{5}\right)^2 \quad C = -\left(\frac{-3}{10}\right)^5 \quad E = \left(\frac{5}{2}\right)^{-3}$$
$$B = \left(\frac{-1}{4}\right)^3 \quad D = \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} \quad F = \left(\frac{-1}{2}\right)^{-4}$$

Enchaîner des calculs

17 Calcule, sans calculatrice, les expressions.

$$A = 3 \times 2^4 + 5 \times 4^3$$
$$B = 1 + 10 + 10^2 + 10^3 + 10^4 + 10^5$$
$$C = 1 - 3^2 \times (-5)^2$$
$$D = 2^3 \times (-9) + 3^3 - (5^2 + 2^{-1})$$

18 Calcule les expressions en utilisant ta calculatrice.

a. $25^3 - (5 + 11)^{-5}$ c. $\frac{(2 + 7)^5}{5 - (-2)}$
b. $\frac{17}{2 + 2^{-3}}$ d. $\left(\frac{-3}{8}\right)^4$

19 Écris sous la forme d'une puissance.

a. $3^4 \times 3^2$ f. $(7^2)^3$
b. $4^3 \times 4^{-5}$ g. $(4^{-2})^3$
c. $(-5)^4 \times (-5)^3$ h. $((-1)^2)^{-3}$
d. $\frac{2^4}{2^5}$ i. $7^5 \times 2^5$
e. $\frac{3^2}{3^{-3}}$ j. $3^{-4} \times 5^{-4}$
k. $8^3 \times 4^3$

20 Calcule astucieusement.

$$A = 2^4 \times 0,026 \times 5^4 \quad C = 2^{-3} \times 5^{-3} \times 2\,500$$
$$B = 5^{-2} \times 2^{-2} \times 84 \quad D = 2^6 \times 36 \times 5^5$$

Utiliser les puissances de 10

21 Donne l'écriture décimale des nombres.

a. 10^4 c. 10^8 e. 10^5 g. $(-10)^1$
b. 10^6 d. 10^0 f. -10^0 h. $(-10)^{10}$

22 Écris à l'aide d'une puissance de 10.

- a. 10 000 ; 10 000 000 ; 1 000 000 ; 1 000.
b. cent ; cent mille ; un milliard ; mille milliards.

23 Donne l'écriture décimale des nombres.

a. 10^{-1} b. 10^{-4} c. -10^{-3} d. $(-10)^{-3}$

24 Écris à l'aide d'une puissance de 10.

- a. 0,01 ; 0,000 000 1 ; 0,001.
b. un dixième ; un millième ; un millionième.
c. $\frac{1}{10\,000}$; $\frac{1}{1\,000\,000}$; $\frac{1}{100\,000\,000}$.

25 Exprime sous la forme d'une puissance de 10.

a. $10^5 \times 10^7$ d. $10^{-11} \times 10^3 \times 10^2$
b. $10^4 \times 10^{-12}$ e. 10×10^5
c. $10^{-8} \times 10^9$ f. $10^{-6} \times 10^6$

26 Exprime sous la forme d'une puissance de 10.

a. $\frac{10^8}{10^4}$ c. $\frac{10^{-7}}{10^{-2}}$ e. $\frac{10}{10^{-2}}$ g. $\frac{10^{-3}}{10^3}$
b. $\frac{10^5}{10^{-4}}$ d. $\frac{10^{-3}}{10^9}$ f. $\frac{10^3}{10^3}$ h. $\frac{10^{-5}}{10^{-3}}$

27 Exprime sous la forme d'une puissance de 10.

a. $(10^3)^7$ d. $(10^{-9})^{-7}$
b. $(10^{-8})^2$ e. $(10^{-8})^{25}$
c. $(10^6)^{-3}$ f. $(10^{-10})^{-10}$

28 Écris chaque expression sous la forme d'une puissance de 10.

a. $(10^9)^4$ d. $\frac{10^{-6}}{10^6}$
b. $\frac{10^{-4}}{10^9}$ e. $\frac{10^{41} \times 10^7}{10^{-39}}$
c. $10^{12} \times 10^{-8} \times 10^5$

29 Écris chaque expression sous la forme d'une puissance de 10.

a. $10^{-9} \times 10^{12}$

b. $\frac{10^{-7}}{10^8}$

c. $(10^{-3})^{-6}$

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

e. $\frac{10^{21}}{10^{-4} \times 10^{-18}}$

30 Recopie et complète par l'exposant manquant. Tu indiquerás sur ton cahier l'opération que tu as effectuée pour trouver ce nombre :

a. $10^4 \times 10^{\dots} = 10^7$

c. $10^8 \times 10^{\dots} = 10^{-12}$

b. $10^{\dots} \times 10^{-7} = 10^{-5}$

d. $10^8 \times 10^{\dots} = 10^4$

31 (extrait de brevet) Calcule.

a. 10^2 ; 2^3 puis $10^2 + 2^3$

b. 10^3 ; 10^{-2} puis $10^3 \times 10^{-2}$

Utiliser la notation scientifique

32 Complète les phrases suivantes :

a. Lorsque je multiplie un nombre positif par 10^2 , j'obtiens un résultat ... fois plus ... que le nombre de départ.

b. Lorsque je multiplie un nombre positif par 10^{-3} , j'obtiens un résultat ... fois plus ... que le nombre de départ.

c. Lorsque je multiplie un nombre positif par 10^6 , j'obtiens un résultat ... fois plus ... que le nombre de départ.

d. Lorsque je multiplie un nombre positif par 10^{-1} , j'obtiens un résultat ... fois plus ... que le nombre de départ.

33 Parmi les nombres suivants, quels sont ceux écrits en notation scientifique ?

a. $5,23 \times 10^{12}$

d. $-1,47 \times 10^6$

b. $72,43 \times 10^{-8}$

e. $0,251 \times 10^3$

c. $2,45 \times 100^{-9}$

f. $-7,6$

34 Associe nombre et écriture scientifique.

45,68

$4,568 \times 10^{-1}$

456,8

$4,568 \times 10^1$

0,4568

$4,568 \times 10^{-3}$;

0,004568

$4,568 \times 10^2$

35 Écris les nombres suivants en notation scientifique :

a. 7 283

d. 12,47

g. $0,67 \times 10^2$

b. 25 000

e. 0,005 8

h. 159×10^{-5}

c. 654,98

f. 0,000 149

i. $0,009 \times 10^{-7}$

36 Avec la calculatrice

Voici plusieurs écrans de calculatrice. Écris sur ton cahier l'écriture décimale correspondant à chaque affichage :

a. 3.65×10^4

b. -7.8×10^6

c. 2.93×10^{-14}

d. -9.4×10^{12}

37 Pour chacun de ces nombres, recopie l'affichage de ta calculatrice si tu choisis le mode scientifique.

a. 270 000 000 000 000 000

b. - 369 000 000 000

c. 0,000 000 000 745

d. - 0,000 000 692 98

38 Calcule et donne le résultat sous la forme d'une écriture scientifique, puis décimale.

a. $150 \times 10^3 \times 8 \times 10^5$

b. $2 \times 10^3 \times 5 \times (10^{-5})^2$

c. $3 \times 10^8 \times 4 \times 10^{-5}$

d. $2 \times 10^9 \times 7 \times 10^{-6}$

e. $3 \times 10^2 \times 1,2 \times 10^{-5}$

f. $5 \times 10^2 \times 0,3 \times 10^{-6}$

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

$$A = \frac{14 \times 10^5 \times 35 \times 10^{-3}}{21 \times 10^3}$$

40 Écris B sous la forme $a \times 10^n$ où a est un nombre entier et n un nombre entier relatif.

$$B = \frac{35 \times 10^{-3} \times 3 \times 10^5}{21 \times 10^{-1}}$$

41 Calcule et donne le résultat en écriture scientifique de :

$$C = \frac{5 \times 10^{-3} \times 12 \times 10^6}{15 \times 10^2 \times 8 \times 10^{-5}}$$

42 Donne les écritures décimale et scientifique de :

$$D = \frac{3 \times 10^2 \times 1,2 \times (10^{-3})^4}{0,2 \times 10^{-7}}$$