

Puissances

Exercices de maths - 4ème

21 exercices classés par difficulté (★ facile, ★★ moyen, ★★★ difficile). Cherche d'abord sans regarder le corrigé !

1 Calculer des puissances ★★★

Donne l'écriture décimale de chaque nombre.

- a. 2^6
- b. 5^3
- c. $0,3^2$
- d. 9^1
- e. 12^0
- f. 10^4

2 Du produit à la puissance ★★★

1) Écris chaque produit sous la forme d'une puissance.

- a. $8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8$
- b. $(-2) \times (-2) \times (-2)$
- c. $0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5$

2) Écris chaque puissance sous la forme d'un produit (sans calculer).

- a. 7^4
- b. $(-9)^3$

3 Signe et valeur ★★★

Donne le signe puis la valeur de chaque nombre.

- a. $(-4)^3$
- b. $(-4)^2$
- c. -4^2
- d. $(-1)^{25}$
- e. $-(-5)^2$

4 Exposants négatifs ★★★

Écris chaque nombre sous forme de fraction (ou d'entier) sans exposant.

- a. 2^{-3}
- b. 5^{-2}
- c. 3^{-1}
- d. 4^{-2}
- e. $(-2)^{-3}$
- f. 10^{-2}

5 Puissances de 10 et écriture décimale ★★★

1) Écris sous la forme d'une puissance de 10 : a. 1 000 000 ; b. 0,001 ; c. 0,000 01 ; d. 10 ; e. 1.

2) Donne l'écriture décimale de : a. 10^5 ; b. 10^{-4} ; c. 10^0 ; d. 10^{-1} .

6 Vrai ou faux ? ★★★

Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse. Justifie.

- a. $2^3 = 6$
- b. $3^2 = 2^3$
- c. $(-3)^2 = -9$
- d. $10^{-2} = -100$
- e. $5^0 = 1$
- f. $2^{-1} = 0,5$

7 Les bactéries ★★★

Une bactérie se divise en deux toutes les 20 minutes ; chaque nouvelle bactérie se divise à son tour 20 minutes plus tard. On part d'une seule bactérie.

- a. Combien y a-t-il de bactéries après 1 heure ?
- b. Écris le nombre de bactéries après 3 heures sous la forme d'une puissance de 2, puis calcule-le.

8 Une seule puissance ★★★

Écris chaque expression sous la forme d'une seule puissance.

- a. $3^4 \times 3^5$

- b. $(7^8) \div (7^3)$
- c. $(2^3)^4$
- d. $5^{-2} \times 5^6$
- e. $(4^3) \div (4^7)$
- f. $(6^{-1})^3$

9 Puissances de 10 ★★★

Écris chaque expression sous la forme 10^n .

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

10 Exposants manquants ★★★

Complète avec l'exposant qui convient.

- a. $10^{\dots} \times 10^{-4} = 10^3$
- b. $(10^5) \div (10^{\dots}) = 10^8$
- c. $(10^{\dots})^3 = 10^{-12}$
- d. $2^{\dots} \times 2^6 = 2^{-1}$

11 Expressions numériques ★★★

Calcule en détaillant.

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

12 Écriture décimale ★★★

Donne l'écriture décimale de : a. $4,7 \times 10^3$; b. $0,53 \times 10^{-2}$; c. 82×10^{-4} ; d. $0,006 \times 10^5$; e. $12,5 \times 10^2$; f. 340×10^{-3} .

13 Notation scientifique ★★★

Écris en notation scientifique : a. 52 000 ; b. 0,000 31 ; c. 480×10^5 ; d. $0,07 \times 10^{-3}$; e. 1 250 000 000 ; f. $36,5 \times 10^{-6}$.

14 Comparaisons ★★★

Compare avec $<$, $>$ ou $=$ (justifie).

- a. $3,2 \times 10^5$ et $9,8 \times 10^4$
- b. $7,1 \times 10^{-3}$ et $2,4 \times 10^{-2}$
- c. $4,6 \times 10^6$ et $4,09 \times 10^6$
- d. $0,52 \times 10^3$ et $6,1 \times 10^1$

15 Calculs en notation scientifique ★★★

Calcule et donne le résultat en notation scientifique.

$$A = (3 \times 10^5) \times (2,5 \times 10^{-2}) ; B = (6 \times 10^{-3}) \times (5 \times 10^{-4}) ; C = (8 \times 10^6) \div (4 \times 10^{-2}) ; D = (1,2 \times 10^{-3}) \div (3 \times 10^4).$$

16 Le trajet de la lumière ★★★

La lumière se déplace à 3×10^5 km par seconde. La distance du Soleil à la Terre est d'environ $1,5 \times 10^8$ km. Combien de temps met la lumière du Soleil pour nous parvenir ? Donne la durée en secondes, puis en minutes et secondes.

17 Un virus très petit ★★★

Un virus mesure $1,2 \times 10^{-7}$ m de diamètre. On en aligne côte à côte, bord à bord, pour couvrir 1 cm (soit 10^{-2} m). Combien en faut-il environ ? Donne un ordre de grandeur sous la forme d'une puissance de 10 puis la valeur arrondie à la dizaine de milliers.

18 Ranger des nombres ★★★

Range dans l'ordre croissant : $A = 4,5 \times 10^{-3}$; $B = 0,004$; $C = 3,9 \times 10^{-2}$; $D = 520 \times 10^{-5}$; $E = 0,05 \times 10^{-1}$.

19 Démonstrations ★★★

- 1) Montre que $2^{10} + 2^{10} = 2^{11}$.
- 2) Montre que $3^5 + 3^5 + 3^5 = 3^6$.
- 3) Montre que $(2^8 \times 5^8) \div (10^6) = 100$.

20 Mémoire d'ordinateur ★★★

En informatique, 1 kilo-octet (Ko) vaut 2^{10} octets et 1 mégaoctet (Mo) vaut 2^{10} Ko.

- Écris 1 Mo en octets sous la forme d'une puissance de 2.
- Une photo pèse 3 Mo. Combien d'octets cela fait-il ?
- Une clé USB contient 2^4 Go, avec $1 \text{ Go} = 2^{30}$ octets. Écris sa capacité en octets sous forme d'une puissance de 2, puis donne la valeur.

21 La chaîne de messages ★★★

Lise envoie un message à 3 amis. Chacun le transmet à 3 autres personnes, qui font de même, et ainsi de suite. À l'étape 0, une personne ; à l'étape 1, 3 personnes reçoivent le message.

- Combien de personnes reçoivent le message à l'étape 6 ?
- Combien de personnes l'ont reçu au total, de l'étape 0 à l'étape 6 incluse ?