

Puissances

Exercices de maths - 5ème

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

1 Écrire sous forme de puissance ★★★

Écris chaque produit sous la forme d'une puissance.

- a. $5 \times 5 \times 5$
- b. 9×9
- c. $0,4 \times 0,4 \times 0,4 \times 0,4$
- d. $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
- e. $7 \times 7 \times 7 \times 7$

2 Du produit à la valeur ★★★

Écris chaque puissance sous forme de produit, puis calcule-la.

- a. 3^4
- b. 6^3
- c. 2^5
- d. 11^2
- e. $0,5^2$
- f. 10^4

3 Vrai ou faux ? ★★★

Réponds par Vrai ou Faux, puis justifie par un calcul.

- a. $2^3 = 6$
- b. $5^2 = 25$
- c. $3^4 = 12$
- d. $10^3 = 1\,000$
- e. $4^2 = 8$
- f. $1^{99} = 1$

4 Les carrés à connaître ★★★

Complète sans calculatrice.

- a. $8^2 = \dots$
- b. $12^2 = \dots$
- c. $9^2 = \dots$
- d. $15^2 = \dots$
- e. $20^2 = \dots$
- f. $\dots^2 = 49$
- g. $\dots^2 = 121$

5 Les cubes ★★★

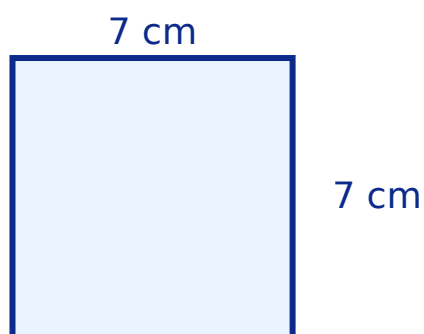
Calcule.

- a. 1^3
- b. 2^3
- c. 3^3
- d. 4^3
- e. 5^3
- f. 10^3

Puis trouve le nombre dont le cube vaut : a. 216 ; b. 343 ; c. 729.

6 Aires et volumes ★★★

Un carré a un côté de 7 cm.



Calcule :

- a. l'aire de ce carré ;
- b. l'aire d'un carré de côté 2,5 m ;
- c. le volume d'un cube d'arête 4 cm ;
- d. le volume d'un cube d'arête 3 dm.

7 Puissances de 10 ★★★

Écris chaque nombre sous forme décimale.

- a. 10^2
- b. 10^5
- c. 10^7
- d. 10^1

Puis écris chaque nombre comme une puissance de 10.

- a. 1 000 000
- b. 100
- c. 10 000
- d. 10

8 Priorités avec des puissances ★★★

Calcule en détaillant.

- a. $3 + 2^4$
- b. 5×3^2
- c. $(5 \times 3)^2$
- d. $2^3 + 3^2$
- e. $20 - 2^3$
- f. $4 \times (1 + 2^2)$

9 Comparer des puissances ★★★

Compare chaque paire avec le signe $<$, $>$ ou $=$.

- a. 2^3 et 3^2
- b. 4^2 et 2^4
- c. 5^2 et 2^5
- d. 6^2 et 3^4
- e. 10^2 et 2^{10}

10 Chasse aux erreurs ★★★

Un élève a écrit les égalités suivantes. Dis si elles sont justes ; si elles sont fausses, donne la bonne valeur.

- a. $2^4 = 8$
- b. $3^2 = 6$

- c. $5^3 = 15$
d. $(2 \times 3)^2 = 12$
e. $2 \times 3^2 = 36$

11 Tableau de valeurs ★★★

Recopie et complète ce tableau.

x	1	2	3	4
x^2				
$3x^2$				
$(3x)^2$				

12 Calculer une expression ★★★

Calcule chaque expression pour la valeur de x demandée.

- a. $A = 2x^2 - 5$ pour $x = 3$
b. A pour $x = 5$
c. $B = x^3 + x$ pour $x = 2$
d. B pour $x = 3$
e. $C = 4 + 3x^2$ pour $x = 0$

13 Décomposer avec des puissances de 10 ★★★

Écris chaque nombre sous la forme demandée, puis donne son écriture décimale.

- a. $4\,506 = 4 \times 10^{\dots} + 5 \times 10^{\dots} + 0 \times 10 + 6$
b. $3 \times 10^4 + 2 \times 10^2 + 5$
c. $6 \times 10^5 + 4 \times 10^3$
d. $9 \times 10^2 + 1 \times 10 + 7$

14 Multiplier par une puissance de 10 ★★★

Calcule sans calculatrice.

- a. $4,7 \times 10^2$
b. $0,35 \times 10^3$
c. 12×10^4
d. $8,06 \times 10^5$
e. $2,5 \times 10^1$

15 Le carrelage ★★★

Une pièce carrée a 6 m de côté. On la recouvre de carreaux carrés de 30 cm de côté, sans découpe.

- Quelle est l'aire de la pièce en m^2 ?
- Combien de carreaux y a-t-il sur un côté de la pièce ?
- Combien de carreaux faut-il en tout ?

16 Le grand cube ★★★

On construit un grand cube avec de petits cubes identiques : il y a 6 petits cubes sur chaque arête.

- Combien de petits cubes faut-il pour construire ce grand cube ?
- On enlève la couche extérieure : il reste un cube plus petit, avec 4 petits cubes sur chaque arête. Combien de petits cubes contient-il ?
- Combien de petits cubes sont visibles de l'extérieur (au moins une face à l'air libre) ?

17 Énigmes ★★★

Trouve le nombre entier cherché dans chaque cas.

- Mon carré vaut 169.
- Mon cube vaut 343.
- Mon carré, augmenté de 1, vaut 50.
- Mon cube, diminué de 10, vaut 54.

18 Expressions à parenthèses ★★★

Calcule en détaillant chaque étape.

- $C = (2 + 3)^3 - 2^3 \times 3$
- $D = 3^2 \times 2^3 - (7 - 2)^2$
- $E = 100 - (2^4 + 3^2)$
- $F = 2 \times (3^2 + 4^2) - 5^2$

19 Le nénuphar ★★★

Un nénuphar recouvre 2 m^2 d'un étang le premier jour. Chaque jour, sa surface double.

- Quelle surface recouvre-t-il au 3^e jour ? au 8^e jour ?
- Écris la surface du n -ième jour sous la forme d'une puissance de 2.

c. Au bout de combien de jours dépasse-t-il 1 000 m² ?

20 La rumeur ★★★

Lundi, Inès raconte une rumeur à 3 personnes. Chaque personne qui l'apprend la raconte le lendemain à 3 nouvelles personnes.

- Combien de personnes l'apprennent à la 2^e étape ? à la 4^e ? à la 5^e ?
- Combien de personnes connaissent la rumeur à la fin de la 3^e étape, en comptant Inès ?

21 Deux programmes de calcul ★★★

Programme A : choisir un nombre n ; calculer son cube ; soustraire le nombre de départ.

Programme B : choisir un nombre n ; calculer le produit de son prédécesseur, de lui-même et de son successeur (par exemple, pour 4 : $3 \times 4 \times 5$).

- Teste les deux programmes avec $n = 2$, puis $n = 5$.
- Teste-les avec $n = 1$.
- Que constates-tu ? Peux-tu l'affirmer pour tous les nombres ?

22 Somme de cubes ★★★

Calcule.

- $1^3 + 2^3$
- $1^3 + 2^3 + 3^3$
- $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3$
- Compare ces sommes avec $(1 + 2)^2$, $(1 + 2 + 3)^2$ et $(1 + 2 + 3 + 4)^2$. Que remarques-tu ?