

FICHE 1 : UTILISER LA NOTION DE PUISSANCE

+ fiche

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

a. $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^6$

b. $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$

c. $(-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) = (-3)^5$

d. $2,5 \times 2,5 \times 2,5 \times 2,5 \times 2,5 \times 2,5 = 2,5^6$

e. $\left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) = \left(\frac{2}{3}\right)^4$

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

a. $2^7 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

b. $4^5 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$

c. $(-5)^4 = (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5)$

d. $(-1,2)^3 = (-1,2) \times (-1,2) \times (-1,2)$

e. $\left(\frac{3}{4}\right)^5 = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$

3 Complète.

Puissance	Définition	Valeur
3^7	$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$	2187
9^2	9×9	81
$(-2)^3$	$(-2) \times (-2) \times (-2)$	-8
6^4	$6 \times 6 \times 6 \times 6$	1296
$(-1)^3$	$(-1) \times (-1) \times (-1)$	-1
$(-1)^4$	$(-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1)$	1

4 Écris chaque nombre sous la forme 2^n .

32	128	1 024	32 768	65 536	1 048 576
2^5	2^7	2^{10}	2^{15}	2^{16}	2^{20}

5 Complète avec l'exposant correspondant.

a. $4\,096 = 4^6$

d. $0,125 = 0,5^3$

b. $-216 = (-6)^3$

e. $1,61051 = 1,1^5$

c. $2\,401 = 7^4$

f. $10\,000\,000 = 10^7$

6 a. Complète en donnant l'écriture décimale.

3^0	3^1	3^2	3^3	3^4	3^5	3^6
1	3	9	27	81	243	729

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	1	7	9	3

7 Pour mener une expédition contre la termito 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.

Le nombre de soldats est $1 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 25 = 5^4 \times 5^2 = 5^6$

b. Calcule l'effectif total de cette armée.

$1 + 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^6 = 16\,406$
C'est une armée de 16 406 fourmis

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 ?

$10^4 = 10\,000$ et $10^5 = 100\,000$. Il faut donc un exposant d'au moins 5.