

Exercices sur les Puissances

Classe de 4ème

Rappels de cours

- Pour tout nombre a et tout entier naturel n , $a^n = \underbrace{a \times a \times \cdots \times a}_{n \text{ fois}}$
- Pour tout nombre a non nul et tout entier naturel n , $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$
- Pour tout nombre a et tout entier naturel n :
 - Si n est pair, alors $(-a)^n = a^n$
 - Si n est impair, alors $(-a)^n = -a^n$

Exercice 1 : Calcul de puissances positives

Calculer :

- a) 2^4
- b) 3^3
- c) $(-2)^4$
- d) $(-3)^3$
- e) 5^2

Exercice 2 : Puissances négatives

Calculer sous forme décimale :

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

Exercice 3 : Puissances de nombres négatifs

Pour chaque expression, déterminer si le résultat est positif ou négatif, puis calculer :

- a) $(-2)^5$
- b) $(-2)^6$
- c) $(-3)^3$
- d) $(-3)^4$
- e) $(-1)^{10}$
- f) $(-1)^{99}$

Exercice 4 : Vrai ou Faux

Justifier chaque réponse :

- a) $(-2)^3 = -2^3$
- b) $(-5)^2 = 5^2$
- c) $(-4)^{-2} = 4^{-2}$
- d) Pour tout nombre a , $(-a)^4$ est positif
- e) Pour tout nombre a , $(-a)^3$ est négatif si a est positif

Exercice 5 : Applications

Résoudre les problèmes suivants :

- a) Un carré a un côté de longueur -3 cm. Quelle est son aire ?
- b) Un cube a une arête de longueur 2 cm. Quel est son volume ?
- c) La population d'une ville double chaque année. Si elle était de 1000 habitants initialement, combien y aura-t-il d'habitants après 4 ans ?