

02 Puissances.

I Rappels et définition

1 La multiplication.

2 Puissances.

Exercice 1. Simplifier une écriture.

Simplifiez les écritures suivantes en utilisant la notation des puissances.

a) $A = 2 \times 3 \times 2.$ b) $B = 3 \times 5 \times 3^4 \times 5.$ c) $C = 2^5 \times 7^2 \times 2^2 \times 7^{24}.$

Exercice 2. Calculer avec des puissances.

Calculez à la main.

a) $A = 5^2,$ b) $B = 2^3,$ c) $C = (3^2)^3,$ d) $D = (-5)^2,$
 e) $E = 0^{16},$ f) $F = (-1)^{18},$ g) $G = (-1)^{13},$ h) $H = 7 \times 2^2,$
 i) $I = 2 + 3^2.$

Exercice 3. Écrire sous forme de puissance.

Exercice 12 page 45 du manuel.

Exercice 4. Problèmes : nombre de bactéries.

Exercice 20 page 45 du manuel.

Exercice 5.

1. Retrouvez l'entier disparu dans l'égalité : $\dots^3 + 6^3 + 8^3 = 9^3.$
2. Retrouvez les entiers disparus dans l'égalité : $\dots^3 + \dots^3 + \dots^3 = 6^3.$

Exercice 6.

1. Déterminez l'entier n tel que : $15^4 = 4^4 + 6^4 + 8^4 + n^4 + 14^4.$
2. Déterminez l'entier m tel que $12^5 = 4^5 + 5^5 + 6^5 + 7^5 + 9^5 + m^5.$

Exercice 7.

- Vérifiez que $1 + 3 + 3^3 = \frac{1 - 3^3}{1 - 3}$, puis que $1 + 4 + 4^2 + 4^3 = \frac{1 - 4^5}{1 - 4}$, enfin que $1 + 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 = \frac{1 - 5^5}{1 - 5}$.
- Devinez (conjecturez) la valeur de $1 + 8 + 8^2 + \dots + 8^7$ et vérifiez en utilisant la calculatrice.

II Puissances négatives.

Exercice 8. Écrire sous forme de puissance.

Exercices 6 page 44 et 11 page 45 du manuel.

III Puissances de 10.

1 Rappels.

Exercice 9.

Écrire sous forme de puissances de 10 :

- | | | | |
|-------------|------------|-----------------|----------|
| a) 10 000 ; | b) 1 000 ; | c) 1 ; | d) 0,1 ; |
| e) 10 ; | f) 0,001 ; | g) 0,000 000 1. | |

Exercice 10.

Écrivez sous forme d'une puissance de 10.

- $10^{-3} \times 10^5$; $10^7 \times 10^9$; $10^{-1} \times 10^{-3}$.
- $10^5 \times 10^{-7}$; $10^{-3} \times 10$; $10^7 \times 10^{-5} \times 10^{-2}$.

Exercice 11.

Écrivez sous forme d'une puissance de 10.

- $10^0 \times 10^3$; 10×0^{-1} .
- $(10^{-6})^2$; $(10^3)^3$; $(10^{-3})^2 \times 10^4$.

Exercice 12.

Écrivez sous forme d'une puissance de 10.

1. $\frac{10^5}{10^{-3}}$; $\frac{10^3}{10^0}$; $\frac{10^9}{10^7}$.
2. $\frac{10^{-3}}{10^{-1}}$; $\frac{10^{-7}}{10^5}$; $\frac{10}{10^{-3}}$.
3. $\frac{10^{-1}}{10}$; $\frac{10^2}{0,1}$; $\frac{10^{-6}}{10^{h-6}}$.

Exercice 13.

Écrivez sous forme d'une puissance de 10, puis sous forme décimale les nombres suivants.

1. $(0,01)^2$; $(10^{-3})^2 \times (100)^3$; $10^{-3} \times 0,001$.
2. $\frac{0,01}{10^{-3}}$; $10^5 \times 0,0001$; $\frac{10^{-4}}{0,01}$.

Exercice 14.

Donnez sous forme d'une puissance de 10 l'inverse des nombres suivants : 10 ; 0,01 ; 10^3 ; 10^{-6} ; 0,0001.

2 Unités.

Exercice 15. Cubes.

Combien un cube de 1 m de côté contient-il de cubes de 1 mm de côté.

Exercice 16.

Convertissez en mètre.

1. 1 mm ; 1 000 km.
2. 1 μm (1 $\mu\text{m} = 10^{-3}$ mm) ;
3. 10 Gm (1 Gm = 10^6 km).

Exercice 17.

Convertissez en kg.

1. 0,1 g ; 1 000 tonnes ;
2. 0,01 mg ; 100 Mégatonnes (1 Mégatonne = 10^6 tonnes).

Exercice 18.

Convertissez en m^3 .

1. 100 km^3 ; 1 mm^3 ; $1 \mu\text{m}^3$.
2. 10 cm^3 ; $0,1 \text{ dm}^3$.

3 Écriture scientifique.

Exercice 19. Écriture scientifique.

Exercices 7 et 8 page 44, 13 et 18 page 45 du manuel.

Exercice 20. Intérêt de l'écriture scientifique.

Exercice 19 page 45 du manuel.