

Calcul avec des puissances de 10

Correction

Exercices



1 * Complète et donne le résultat sous la forme décimale :

$$10^2 = 10 \times 10 = 100$$

$$10^5 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 100\,000$$

$$\begin{aligned}10^7 &= 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \\&= 10\,000\,000\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}10^{11} &= 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \\&\quad \times 10 \times 10 \times 10 = 100\,000\,000\,000\end{aligned}$$

2 * Complète :

$$10^{-2} = \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{10 \times 10} = \frac{1}{100} = 0,01$$

$$10^{-4} = \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{10 \times 10 \times 10 \times 10} = \frac{1}{10\,000} = 0,0001$$

$$10^{-6} = \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10} = \frac{1}{1\,000\,000} = 0,000001$$

3 * Écris chaque nombre sous forme de puissance de 10 :

$$1\,000 = 10^3$$

$$\frac{1}{10} = 10^{-1}$$

$$0,0001 = 10^{-4}$$

$$100\,000 = 10^5$$

$$0,000001 = 10^{-7}$$

$$10\,000\,000\,000 = 10^{10}$$

$$\frac{1}{1\,000} = 10^{-3}$$

$$0,1 = 10^{-1}$$

4 ** En utilisant les formules de calcul des puissances, écris chaque nombre sous la forme d'une puissance de 10 :

$$10^3 \times 10^6 = 10^{3+6} = 10^9$$

$$\frac{10^5}{10^3} = 10^{5-3} = 10^2$$

$$(-10)^8 \times (-10)^5 = (-10)^{8+5} = (-10)^{13}$$

$$\frac{(-10)^1}{(-10)^3} = (-10)^{1-3} = (-10)^{-2}$$

$$(-10)^7 \times (-10)^4 = (-10)^{7+4} = (-10)^{11}$$

5 ** En utilisant les formules de calcul des puissances, écrit chaque nombre sous la forme d'une puissance de 10 :

$$(-10)^3 \times (-10)^2 \times (-10) = (-10)^{3+2+1} = (-10)^6$$

$$(10^{-2})^2 = 10^{(-2) \times 2} = 10^{-4}$$

$$10^{-2} \times 10^2 \times 10^{-5} = 10^{-2+2+(-5)} = 10^{-5}$$

$$[(-10)^3]^2 = (-10)^{3 \times 2} = (-10)^6$$

$$(10^2)^2 = (10)^{2 \times 2} = 10^4$$

$$[(-10)^4]^{-3} = (-10)^{4 \times (-3)} = (-10)^{-12}$$

6 ** Simplifie et calcule en utilisant les formules de calcul des puissances. Donne chaque résultat sous la forme décimale :

$$A = (10^{-24} \times 10^{-26} \times 10^{50})^2$$

$$A = (10^{-24-26+50})^2 = (10^0)^2 = 1^2 = 1$$

$$C = (10^0)^{100} \times (10^0)^{578} \times 10^1 \times 10^4$$

$$C = 1 \times 1 \times 10^{1+4} = 10^5 = 100\,000$$

$$B = 10^5 \times 10^{-3} \times 10 \times 10^{-4} \times 10^{-1}$$

$$B = 10^{5-3+1-4-1} = 10^{-2} = 0,01$$

$$D = 10^{50} \times 10^{-35} \times (10^2)^{-5}$$

$$D = 10^{50-35} \times 10^{2 \times (-5)} = 10^{15} \times 10^{-10} \\ = 10^{15-10} = 10^5 = 100\,000$$

Note : les règles de simplification de fraction s'appliquent aux puissances de 10 : $\frac{10^3 \times 10^8}{10^3} = 10^8$

$$E = \frac{10^8}{10^2}$$

$$E = 10^{8-2} = 10^6 = 1\,000\,000$$

$$F = \frac{10^5 \times 10^8}{10^5 \times 10^3}$$

$$F = \frac{10^5 \times 10^8}{10^5 \times 10^3} = 10^{8-3} = 10^5 = 100\,000$$

$$G = \frac{(10^3)^2 \times 10^6}{(10^2)^6} = \frac{10^{3 \times 2} \times 10^6}{10^{2 \times 6}}$$

$$= \frac{10^6 \times 10^6}{10^{12}} = \frac{10^{6+6}}{10^{12}} = \frac{10^{12}}{10^{12}} = 10^0 = 1$$

$$H = \frac{(10^2)^{-5}}{(10^5)^{-2}} =$$

$$H = \frac{10^{2 \times (-5)}}{10^{5 \times (-2)}} = \frac{10^{-10}}{10^{-10}} = 10^0 = 1$$

7 ** Encadre chaque nombre par deux puissances de 10 d'exposants entiers positifs ou négatifs :

$$10^0 < 2 < 10^1$$

$$10^1 < 75,4 < 10^2$$

$$10^{-2} < 0,02 < 10^{-1}$$

$$10^2 < 598 < 10^3$$

$$10^{-1} < 0,8 < 10^0$$

$$10^{-2} < 0,049 < 10^{-1}$$

8 * Résous les problèmes :**

1. Un nénuphar mesure 1 millimètre, il multiplie sa taille par 10 tous les 6 mois. Quelle sera sa taille au bout d'un an ? Donne le résultat en millimètres sous la forme d'une puissance puis sous forme décimale.

Il y a 2 fois 6 mois dans une année donc : $1 \times 10 \times 10 = 1 \times 10^2 = 10^2 = 100 \text{ mm.}$

Heureusement, la taille du nénuphar stagne quand il atteint 3 mètres (au grand maximum), autrement, quelle aurait-été sa taille au bout de 2 ans ? Donne le résultat en millimètres puis en mètres (sous la forme d'une puissance puis sous forme décimale)

Il y a 4 fois 6 mois dans 2 ans, donc : $1 \times 10^4 = 10^4 = 10\,000 \text{ mm soit } 10 \text{ m} = 10^1 \text{ m.}$

2. Le mot de passe d'un cadenas est généralement formé de 4 chiffres compris entre 0 et 9. Combien existe-t-il de combinaisons différentes ? Donne la réponse sous la forme d'une puissance de 10, puis sous forme décimale.

Il y a 4 chiffres avec une valeur comprise entre 0 et 9 soit 10 possibilités pour chaque position. Il y a donc $10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^4 = 10\,000$ combinaisons différentes par cadenas.

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices 2eme Secondaire Mathématiques : Nombres et calculs Les puissances Puissances de 10 - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Calcul avec des puissances de 10 - Exercices avec les corrigés : 2eme Secondaire](#)

Découvrez d'autres exercices en : **2eme Secondaire Mathématiques : Nombres et calculs Les puissances Puissances de 10**

- [Notation scientifique - Puissances de 10 - Exercices à imprimer : 2eme Secondaire](#)
- [Puissances de 10 - Notation scientifique - Exercices corrigés : 2eme Secondaire](#)
- [Puissances de 10 - Exercices corrigés : 2eme Secondaire](#)
- [Puissances de 10 - Exercices corrigés : 2eme Secondaire](#)
- [Puissances de 10 - Exercices corrigés - Mathématiques - Soutien scolaire : 2eme Secondaire](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices 2eme Secondaire Mathématiques : Nombres et calculs Les puissances Calculer avec des grands et des petits nombres - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 2eme Secondaire Mathématiques : Nombres et calculs Les puissances Carré et cube d'un relatif - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 2eme Secondaire Mathématiques : Nombres et calculs Les puissances Écrire les grands et les petits nombres - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 2eme Secondaire Mathématiques : Nombres et calculs Les puissances Écriture scientifique d'un nombre - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 2eme Secondaire Mathématiques : Nombres et calculs Les puissances Opérations sur les puissances - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : **2eme Secondaire Mathématiques : Nombres et calculs Les puissances Puissances de 10**

- [Cours 2eme Secondaire Mathématiques : Nombres et calculs Les puissances Puissances de 10](#)
- [Evaluations 2eme Secondaire Mathématiques : Nombres et calculs Les puissances Puissances de 10](#)
- [Séquence / Fiche de prep 2eme Secondaire Mathématiques : Nombres et calculs Les puissances Puissances de 10](#)

- [Cartes mentales 2eme Secondaire Mathématiques : Nombres et calculs Les puissances Puissances de 10](#)