

Puissances de 10 et écriture scientifique

Cours



➤ Puissances de 10 à exposant positif.

Soit n un nombre entier positif, on appelle 10^n le produit de n facteurs 10.

$$\text{Donc } 10^n = \underbrace{10 \times 10 \times 10 \times \dots \times 10}_{n \text{ fois}} = \underbrace{1000 \dots 0}_{n \text{ zéros}}$$

Exemples : $10^{10} = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10\,000\,000\,000$

Remarque : Si $n = 0$ alors $10^0 = 1$ si $n = 1$ alors $10^1 = 10$

➤ Puissances de 10 à exposant négatif.

Soit n un nombre entier positif, on appelle 10^{-n} l'inverse du produit de n facteurs 10.

$$\text{Donc } 10^{-n} = \frac{1}{\underbrace{10 \times 10 \times 10 \times \dots \times 10}_{n \text{ fois}}} = \frac{1}{\underbrace{1000 \dots 0}_{n \text{ zéros}}} = \underbrace{0,00 \dots 01}_{n \text{ zéros}} \quad \text{La virgule se trouve alors après le premier zéro.}$$

Exemples : $A = 10^{-1} = \frac{1}{10^1} = 0,1$ $B = 10^{-5} = \frac{1}{10^5} = 0,00001$

➤ Vocabulaire des puissances de 10.

On peut nommer les multiples des puissances de 10 grâce à ce tableau :

Téra	Giga	Méga	Kilo	Hecto	Déca	Déci	Centi	Milli	Micro	Nano	Pico
10^{12}	10^9	10^6	10^3	10^2	10^1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}

Exemple : 1 kilogramme = 10^3 grammes ; 1 mégaoctet = 10^6 octets ; etc.

➤ Calcul avec les puissances de 10 :

Propriété : Soit m et n deux entiers :

$$10^n \times 10^m = 10^{n+m}$$

$$\frac{10^n}{10^m} = 10^{n-m}$$

$$(10^n)^m = 10^{n \times m}$$

Exemples :

$$A = 10^3 \times 10^6 = 10^{3+6} = 10^9 \quad ; \quad B = \frac{10^5}{10^2} = 10^{5-2} = 10^3 \quad ; \quad C = (10^2)^4 = 10^{2 \times 4} = 10^8$$

➤ **Multiplier par une puissance de 10 :**

Soit n un entier positif :

① Pour **multiplier** un nombre décimal par 10^n , il suffit de **décaler la virgule de n rangs vers la droite**, en complétant par des zéros si nécessaire.

Exemples : $A = 65,245 \times 10^2 = 6524,5$ $B = 0,00016 \times 10^5 = 16$

② Pour **multiplier** un nombre décimal par 10^{-n} , il suffit de **décaler la virgule de n rangs vers la gauche**, en complétant par des zéros si nécessaire.

Exemples : $C = 289654 \times 10^{-4} = 28,9654$ $D = 24,4 \times 10^{-6} = 0,0000244$

➤ **Ecriture scientifique :**

Propriété : Tout nombre décimal peut s'écrire sous forme de **notation ou écriture scientifique**, c'est-à-dire sous la forme $a \times 10^n$ où :

- a est un nombre décimal ayant un seul chiffre non nul avant la virgule comme 2,1 / 9,542 / etc.
- n est un **nombre entier relatif**.

Exemple : $7,9 \times 10^3$ est l'écriture scientifique du nombre 7 900.

Méthode :

Je peux donner l'écriture scientifique d'un nombre en regardant le **nombre de chiffres avant ou après la virgule**.

Exemple : Le nombre 41,9 possède 2 chiffres après la virgule, soit « **1 chiffre en plus** ». Son écriture scientifique est donc $4,19 \times 10^1$.

Remarque : La **notation scientifique** est utile pour exprimer de **grands** ou **petits nombres** qui interviennent en sciences physiques.

Travaillez cette notion avec un parcours pédagogique progressif clé en main

Cette ressource de type : **Cours gratuit**, pour le niveau : **3ème**, dans la catégorie : **Puissances de 10**, ne constitue qu'une **étape** d'un **parcours pédagogique complet prêt à l'emploi** pour apprendre, s'entraîner et maîtriser cette notion **étape par étape**.

Étape 1. Cours gratuit : Comprendre la règle

Découvrir la notion grâce à des explications simples et des exemples concrets.

- [Cours Puissance de 10 et écriture scientifique – 3ème](#) (pdf)
- [Cours Puissance de 10 et écriture scientifique – 3ème](#) (word)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)

Étape 2. Vidéos interactives : Apprendre et s'entraîner avec une vidéo interactive

Une vidéo interactive pour mieux comprendre et retenir durablement

- [Puissances de 10 et écriture scientifique - 4ème - 3ème - Vidéo pédagogique - La Fée des Maths](#)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)

Étape 3. Exercices : S'entraîner progressivement

Des exercices progressifs pour avancer étape par étape

- [Exercices Puissance de 10 et écriture scientifique – 3ème](#) (pdf)
- [Exercices Puissance de 10 et écriture scientifique – 3ème](#) (word)
- [Correction exercices Puissance de 10 et écriture scientifique – 3ème](#) (pdf)
- [Correction exercices Puissance de 10 et écriture scientifique – 3ème](#) (word)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)

Étape 4. Évaluation Bilan : Vérifier ses acquis avant le contrôle

Des évaluations et corrections pour se préparer sereinement

- [Evaluation Puissance de 10 et écriture scientifique – 3ème](#) (pdf)
- [Evaluation Puissance de 10 et écriture scientifique – 3ème](#) (word)
- [Correction Evaluation Puissance de 10 et écriture scientifique – 3ème](#) (pdf)
- [Correction Evaluation Puissance de 10 et écriture scientifique – 3ème](#) (word)

- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)

Étape 5. Séquence / Fiche de prep : Ressources enseignants clé en main

Accéder aux fiches de préparation, séquences et séances complètes pour enseigner la notion facilement.

- [Puissance de 10 et écriture scientifique – 3ème – Séquence complète](#)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)

Étape 6. Carte mentale : Mémoriser grâce aux cartes mentales

Visualiser l'essentiel en un coup d'œil

- [Carte mentale Formules puissances de 10](#) (pdf)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)