

Puissances de 10 et notation scientifique

Ce qu'évalue le contrôle : puissances de 10 et notation scientifique

L'essentiel du sujet

- Niveau **4ème**
- Durée **55 minutes**
- Calculatrice **interdite**
- Barème **sur 20**

Chapitre : Puissances (5 exercices)

Ce que ce devoir vérifie :

- Passer de l'écriture décimale d'un nombre à une puissance de 10, avec un exposant positif ou négatif
- Calculer des produits et des quotients de puissances de 10 en ajoutant ou en soustrayant les exposants
- Donner l'écriture scientifique d'un grand nombre et d'un petit nombre, puis comparer des nombres ainsi écrits
- Utiliser les préfixes nano, micro, milli, kilo, méga et giga pour convertir une mesure
- Comparer des longueurs très différentes, de l'atome à la Terre, grâce aux puissances de 10

Avant de commencer

Pour chaque puissance, retiens que l'**exposant compte les zéros** quand il est positif, et le rang du chiffre 1 après la virgule quand il est négatif. Dans une écriture scientifique, vérifie ensuite que le premier nombre est compris **entre 1 et 10**, 10 exclu. Pour ranger, compare d'abord les exposants, puis seulement les nombres devant. Enfin, dans l'exercice 5, convertis tout en **mètres** avant de diviser.

Le sujet du contrôle : puissances de 10 et notation scientifique

Exercice 1 - De la puissance au nombre (4 points)

Dans cet exercice, aucun calcul n'est long : tu dois donc surtout bien compter les zéros et les rangs.

1. Donne l'écriture décimale de chaque nombre : 10^5 ; 10^{-3} ; 10^0 ; 10^1 . (2 points)
2. Ensuite, écris chaque nombre sous la forme d'une puissance de 10 : 1000000 ; 0,0001 ; un milliard ; 0,1. (2 points)

Exercice 2 - Produits et quotients de puissances de 10 (4 points)

Quand tu multiplies ou divises des puissances de 10, fais attention aux exposants négatifs.

1. Écris chaque nombre sous la forme d'une seule puissance de 10 : $A = 10^4 \times 10^3$; $B = 10^{-5} \times 10^8$; $C = \frac{10^6}{10^2}$; $D = \frac{10^3}{10^{-2}}$. (2 points)
2. Applique la même consigne à $E = \frac{10^2 \times 10^{-7}}{10^{-3}}$, en détaillant les étapes. (1 point)

3. Calcule $F = 2,5 \times 10^3 + 4 \times 10^2$, puis donne son écriture scientifique. (1 point)

Exercice 3 - Écriture scientifique (4 points)

1. Donne l'écriture scientifique de chaque nombre : 45000 ; 0,00072 ; 385×10^5 ; $0,06 \times 10^{-3}$. (2 points)
2. À l'inverse, trouve l'écriture décimale de $1,08 \times 10^6$ et de $9,3 \times 10^{-3}$. (1 point)
3. Enfin, range ces nombres dans l'ordre croissant, sans passer par l'écriture décimale : 6×10^{-2} ; $2,4 \times 10^3$; $9,9 \times 10^{-3}$; $1,7 \times 10^3$; 5×10^{-2} . (1 point)

Exercice 4 - Les préfixes des unités (3 points)

Le tableau suivant associe à chaque préfixe la puissance de 10 par laquelle il multiplie l'unité.
Par exemple, $1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ m}$.

Préfixe	nano	micro	milli	kilo	méga	giga
Symbole	n	μ	m	k	M	G
Puissance de 10	10^{-9}	?	10^{-3}	?	10^6	?

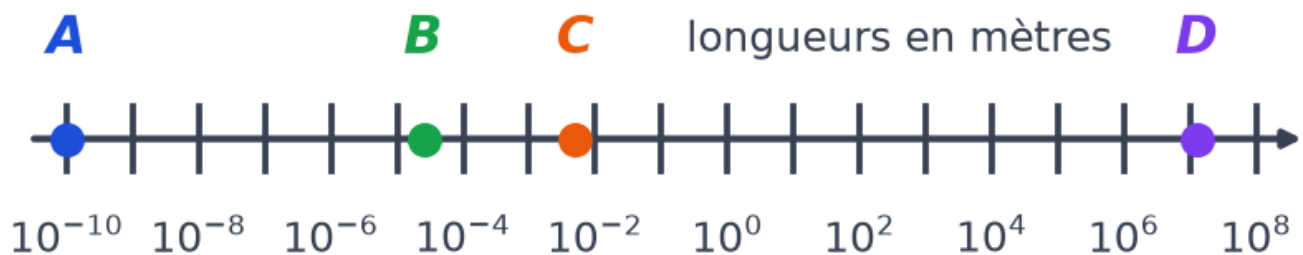
1. Recopie et complète les trois cases marquées d'un point d'interrogation. (1,5 point)
2. Puis convertis en écriture scientifique la longueur d'un sentier de 12 km en mètres, la masse d'un comprimé de 8 mg en grammes et, enfin, la capacité d'une clé USB de 45 Go (gigaoctets) en octets. (1,5 point)

Exercice 5 - De l'atome à la Terre (5 points)

Pour un exposé, Maëlle a relevé quatre longueurs.

Diamètre d'un atome d'hydrogène	1×10^{-10} m
Grain de pollen de pin (diamètre)	25 μ m
Longueur d'une fourmi	5 mm
Diamètre de la Terre	12 700 km

Ensuite, elle les place sur l'échelle ci-dessous, où l'on multiplie par 10 à chaque graduation.



La figure n'est pas à l'échelle usuelle, car chaque graduation correspond à une multiplication par 10.

1. Écris la longueur de la fourmi, le diamètre du grain de pollen et celui de la Terre en mètres, en écriture scientifique. (1,5 point)
2. Associe chacun des quatre objets à l'un des points **A**, **B**, **C** et **D** en justifiant avec les puissances de 10. (1 point)
3. Combien de grains de pollen faut-il aligner pour atteindre la longueur de la fourmi ? (1 point)
4. Pour finir, combien d'atomes d'hydrogène faut-il aligner côte à côte pour former une ligne de 1 mm ? Écris ce nombre en toutes lettres. (1,5 point)



Réviser puissances de 10 et notation scientifique avant le contrôle

Si un exercice t'a bloqué, relis la leçon puissances de 10 et d'un nombre relatif ; entraîne-toi sur la fiche puissances avant de retenter le sujet.

La page **contrôles de maths en 4ème** regroupe les 25 sujets de l'année, et la rubrique contrôles corrigés du CP à la terminale permet de changer de niveau.

Sujets proches à faire ensuite

- Puissances d'un nombre relatif : contrôle de maths en 4ème
- Calculs avec les fractions : contrôle de maths en 4ème
- Problèmes de fractions et de partages : contrôle de maths en 4ème