

Puissances de 10 : produits et écritures

Utiliser 10^n , 10^{-n} et multiplier des puissances de 10



30 min

fiche élève

Maîtriser puissances dix

Prénom : _____ Date : _____

Page source : <https://www.maths-college.fr/cours-maths-4eme/puissances-de-10-4e.html>

Introduction

Un fichier vidéo pèse 3 gigaoctets et une photo pèse 5 mégaoctets. Pour comparer rapidement ces tailles, on utilise les puissances de 10 et les préfixes comme kilo, méga ou giga. L'objectif est de manipuler ces écritures sans se perdre dans les zéros.

J'apprends

Imprimé

**$10^n = 1$ suivi
de n zéros si
 n est positif**

Majuscule

**PUISSANCE
POSITIVE
DE 10**



Mot-repère : kilomètre (ki-lo-mè-tre · kilo signifie 10^3 · $1 \text{ km} = 10^3 \text{ m} = 1000 \text{ m}$)

Je repère / J'applique / Je vérifie



Je repère

J'identifie si l'exposant est positif, négatif ou si je dois multiplier deux puissances de 10.



J'applique

J'utilise la règle adaptée : 10^n donne un grand nombre, 10^{-n} donne un petit nombre, et $10^a \times 10^b = 10^{a+b}$.



Je vérifie

Je contrôle le sens du résultat : un exposant positif agrandit, un exposant négatif donne un nombre inférieur à 1.

Mes exercices



Compléter les écritures de puissances de 10

Complète chaque ligne du tableau avec l'écriture décimale ou fractionnaire correspondante.

- 10^3 — écriture décimale
- 10^5 — écriture décimale
- 10^{-1} — écriture décimale et fractionnaire
- 10^{-3} — écriture décimale et fractionnaire
- 10^0 — écriture décimale



Vrai ou faux ?

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse, puis corrige les affirmations fausses.

- $10^4 = 40$
- $10^{-2} = 0,01$
- $10^0 = 0$
- $10^3 \times 10^2 = 10^5$
- 10^{-3} est plus petit que 10^{-1}



Recomposer les produits

Écris chaque produit sous la forme d'une seule puissance de 10.

- $10^2 \times 10^4$
- $10^7 \times 10^{-3}$
- $10^{-2} \times 10^{-5}$
- $10^0 \times 10^6$
- $10^{-4} \times 10^3$



Encoder avec une puissance de 10

Écris chaque nombre sous la forme d'une puissance de 10 quand c'est possible.

- 1000
- 0,0001
- 1
- 10 000 000
- 0,01



Préfixes et conversions

Utilise les puissances de 10 pour compléter les conversions.

- 1 kilomètre = 10^{\dots} mètres
- 1 mégaoctet = 10^{\dots} octets
- 1 gigaoctet = 10^{\dots} octets
- 3×10^6 octets = ... mégaoctets
- 5×10^3 mètres = ... kilomètres



Chrono calcul mental

En 3 essais, calcule mentalement 10 résultats : 10^2 , 10^{-2} , $10^3 \times 10^4$, $10^6 \times 10^{-2}$, $10^{-1} \times 10^{-3}$, 10^0 , 10^5 , 10^{-4} , $10^2 \times 10^{-5}$, $10^9 \times 10^{-3}$.

Essai 1

mots justes

Essai 2

mots justes

Essai 3

mots justes

Mes objectifs (MCLM)

Niveau 1

mots correctement lus / min

Niveau 2

mots correctement lus / min

Niveau 3

mots correctement lus / min

Différenciation

● Besoin d'appui
Commencer avec les puissances positives de 10 et faire écrire les zéros : $10^2 = 100$, $10^3 = 1000$. Utiliser ensuite $10^{-1} = 1/10$ comme point de départ.

● Parcours standard
Alterner écritures décimales, fractionnaires et produits de puissances de 10 avec des exposants positifs et négatifs.

● Pour aller plus loin
Introduire des conversions avec les préfixes kilo, méga et giga, puis faire expliquer les calculs en une phrase justifiée.

Je m'auto-évalue

Acquis

En cours

À reprendre

- Je sais écrire 10^n sous forme décimale quand n est positif.
- Je sais écrire 10^{-n} sous forme décimale et fractionnaire.
- Je sais que $10^0 = 1$.
- Je sais multiplier deux puissances de 10 en additionnant les exposants.
- Je sais utiliser les préfixes kilo, méga et giga avec les puissances de 10.

Suivi

Date	Note / 20	Erreur principale	À reprendre