

Puissances en 3e : approfondissement et écriture scientifique

Réviser les règles de calcul, les puissances de 10 et l'écriture scientifique pour le brevet



35 min



fiche élève



Calculer convertir estimer

Prénom : _____ Date : _____

Page source : <https://www.maths-college.fr/cours-maths-3eme/puissances-revision-3e.html>

Introduction

Lors d'un entraînement au brevet, une classe compare la masse de la Terre, la taille d'une bactérie et une distance astronomique. Les nombres sont trop grands ou trop petits pour être manipulés facilement : il faut utiliser les puissances et l'écriture scientifique pour calculer, comparer et vérifier la cohérence des résultats.

J'apprends

Imprimé

$$a^m \times a^n = a^{(m+n)}$$

Majuscule

PRODUIT DE PUISSANCES



Mot-repère : $3,42 \times 10^5$ ($3,42$ est compris entre 1 et 10 · 10^5 indique un déplacement de la virgule de 5 rangs vers la droite · $3,42 \times 10^5 = 342\ 000$)

Je repère / J'applique / Je vérifie



Je repère

J'identifie la forme du calcul : produit, quotient, puissance d'une puissance, écriture scientifique ou conversion avec puissance de 10.



J'applique

J'utilise la règle adaptée en gardant la même base, en additionnant, soustrayant ou multipliant les exposants selon le cas.



Je vérifie

Je contrôle le signe de l'exposant, la place de la virgule et, pour une écriture scientifique, que le nombre devant 10 est compris entre 1 et 10.

Mes exercices

Compléter les règles de puissances

Complète le tableau en simplifiant chaque expression sous la forme d'une puissance ou d'un nombre.

- $10^4 \times 10^7$ — puissance de 10
- $5^8 \div 5^3$ — puissance de 5
- $(2^3)^4$ — puissance de 2
- 10^{-3} — écriture fractionnaire ou décimale
- 7^0 — nombre

Vrai ou faux ?

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

- $10^6 \times 10^{-2} = 10^4$
- $3^5 + 3^2 = 3^7$
- $(10^2)^3 = 10^6$
- $2,7 \times 10^4$ est une écriture scientifique
- 15×10^3 est une écriture scientifique

Recomposer une écriture scientifique

Associe chaque nombre à son écriture scientifique correcte.

- 45 600 000 — [' $4,56 \times 10^7$ ', ' $45,6 \times 10^6$ ', ' $0,456 \times 10^8$ ']
- 0,000 082 — [' $8,2 \times 10^{-5}$ ', ' 82×10^{-6} ', ' $0,82 \times 10^{-4}$ ']
- 703 000 — [' $7,03 \times 10^5$ ', ' $70,3 \times 10^4$ ', ' $0,703 \times 10^6$ ']
- 0,009 51 — [' $9,51 \times 10^{-3}$ ', ' $95,1 \times 10^{-4}$ ', ' $0,951 \times 10^{-2}$ ']

Encoder un calcul scientifique

Effectue les calculs et donne le résultat en écriture scientifique.

- $(3 \times 10^5) \times (4 \times 10^2)$
- $(8 \times 10^{-3}) \div (2 \times 10^4)$
- $(1,5 \times 10^6) \times (2 \times 10^{-8})$
- $(6,4 \times 10^9) \div (8 \times 10^3)$

Situation type brevet

Résous les questions en détaillant les calculs. Les résultats doivent être donnés en écriture scientifique lorsque c'est pertinent.

- Une bactérie mesure environ $2,5 \times 10^{-6}$ m. On en aligne 4×10^5 bout à bout. — Quelle longueur totale obtient-on en mètres ?
- La distance moyenne Terre-Soleil est environ $1,5 \times 10^8$ km. Un schéma la représente par 15 cm. — Quelle distance réelle correspond à 1 cm sur le schéma ?
- Un disque dur contient 2×10^{12} octets. Un fichier pèse 5×10^6 octets. — Combien de fichiers de cette taille peut-on stocker au maximum, en ordre de grandeur ?

Chrono calcul mental

En 3 minutes, simplifie mentalement le plus d'expressions possible. Note uniquement le résultat final.

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** **Coup de pouce**

Utiliser une fiche-mémo avec les règles : produit, quotient, puissance d'une puissance, exposant négatif et condition de l'écriture scientifique.

 **Parcours standard**

Réaliser les exercices dans l'ordre en justifiant les étapes et en vérifiant systématiquement que l'écriture scientifique est normalisée.

 **Défi**

Résoudre les situations type brevet sans aide, puis donner un ordre de grandeur avant le calcul exact pour contrôler la cohérence du résultat.

 **Je m'auto-évalue****Acquis****En cours****À reprendre**

- Je sais appliquer les règles de calcul sur les puissances de même base
- Je sais transformer un exposant négatif en écriture fractionnaire ou décimale
- Je sais écrire un nombre en écriture scientifique
- Je sais effectuer un calcul avec des nombres en écriture scientifique
- Je sais interpréter un résultat dans un contexte concret de type brevet

 **Suivi**

Date	Note / 20	Erreur principale	À reprendre