



Le cours de 4ème t'aide à comprendre les Puissances

Comprends les puissances en 4ème avec une leçon claire, des exercices progressifs, leur correction détaillée et un PDF à imprimer.

Cours de mathématiques niveau

4ème

Prénom : _____

Date : ____ / ____ / ____

Version imprimable

Une puissance permet d'écrire en une seule fois une multiplication répétée : dans a^n , a est la base et n l'exposant. En 4ème, tu dois savoir lire, calculer des cas simples comme 2^3 ou 5^2 et utiliser les puissances de 10.

Tu peux savoir multiplier rapidement et pourtant bloquer devant 2^5 ou 10^6 au moment d'un contrôle. En 4ème, l'erreur la plus fréquente consiste à confondre la base, l'exposant et le résultat, puis à oublier qu'une puissance remplace une multiplication répétée. Pour progresser, commence par lire correctement les écritures, puis entraîne-toi avec le carré, le cube et les puissances de 10. Quand la méthode est claire, les calculs deviennent plus courts, les comparaisons plus simples et les exercices se corrigent presque tout seuls. Tu vas pouvoir reconnaître, écrire et calculer sans te perdre dans les notations.

Les puissances d'un nombre : comprendre la définition

Prénom : _____ Date : _____

4ème Collège Mathématiques chapitre

Les **puissances** servent à écrire vite une multiplication répétée. Dans ce **cours 4ème**, tu repères la **base**, l'**exposant**, puis tu lis sans hésiter un carré ou un cube.

Télécharger le PDF

Voir la correction

Objectif : tu sais lire et écrire une puissance simple. Prérequis : connaître la multiplication, compter des répétitions, distinguer un nombre écrit en exposant.

Une puissance relève de l'**Exponentiation**. Dans a^n , a s'appelle la **base** et n l'**exposant** : il indique combien de fois la base est multipliée par elle-même. a^2 se lit *au carré*, a^3 *au cube*. Ainsi, $2^3=2\times 2\times 2$ et $5^2=5\times 5$.

Point clé : l'exposant ne s'ajoute pas ; il commande la répétition de la base.

Exemple 1 : $2^3=2\times 2\times 2=8$. Exemple 2 : $5^2=5\times 5=25$. Au **Collège**, cette lecture juste évite beaucoup d'erreurs.

Exercice 1 Complète : $4\times 4=\text{ldotsldotsldots}$; corrigé : **4^2** , car 4 est répété 2 fois.

Exercice 2 Lis : $6^3=\text{ldotsldotsldots}$; corrigé : **six au cube**, car l'exposant vaut 3.

Exercice 3 Complète : $3^4=3\times \text{ldots}\times \text{ldots}\times \text{ldots}$; corrigé : **$3\times 3\times 3\times 3$** , la base 3 revient 4 fois.

À retenir : en **Mathématiques**, au **Ministère de l'Éducation nationale**, le vocabulaire attendu est simple : base, exposant, carré, cube.

Calculer avec des puissances : méthode et exemples

Un petit 2 en haut change tout. Dans a^n , a est la **base** et n l'exposant : **calculer une puissance**, c'est répéter une multiplication. Avec un *nombre relatif*, les parenthèses comptent : $(-3)^2=9$, mais $-3^2=-9$.

Méthode courte. Repère base et exposant ; développe si besoin ; calcule ou applique la **règle des puissances**

$$a^m \times a^n = a^{m+n}, \quad (a^m)^n = a^{mn}, \quad a^m \div a^n = a^{m-n} \text{ si } m \geq n$$

puis vérifie le signe et la **priorité des calculs** : les puissances passent avant times, div, + et - .

Cas fréquent. Une **base négative** donne un résultat positif si l'exposant est pair, négatif s'il est impair ; en revanche, ces règles s'emploient pour une même base.



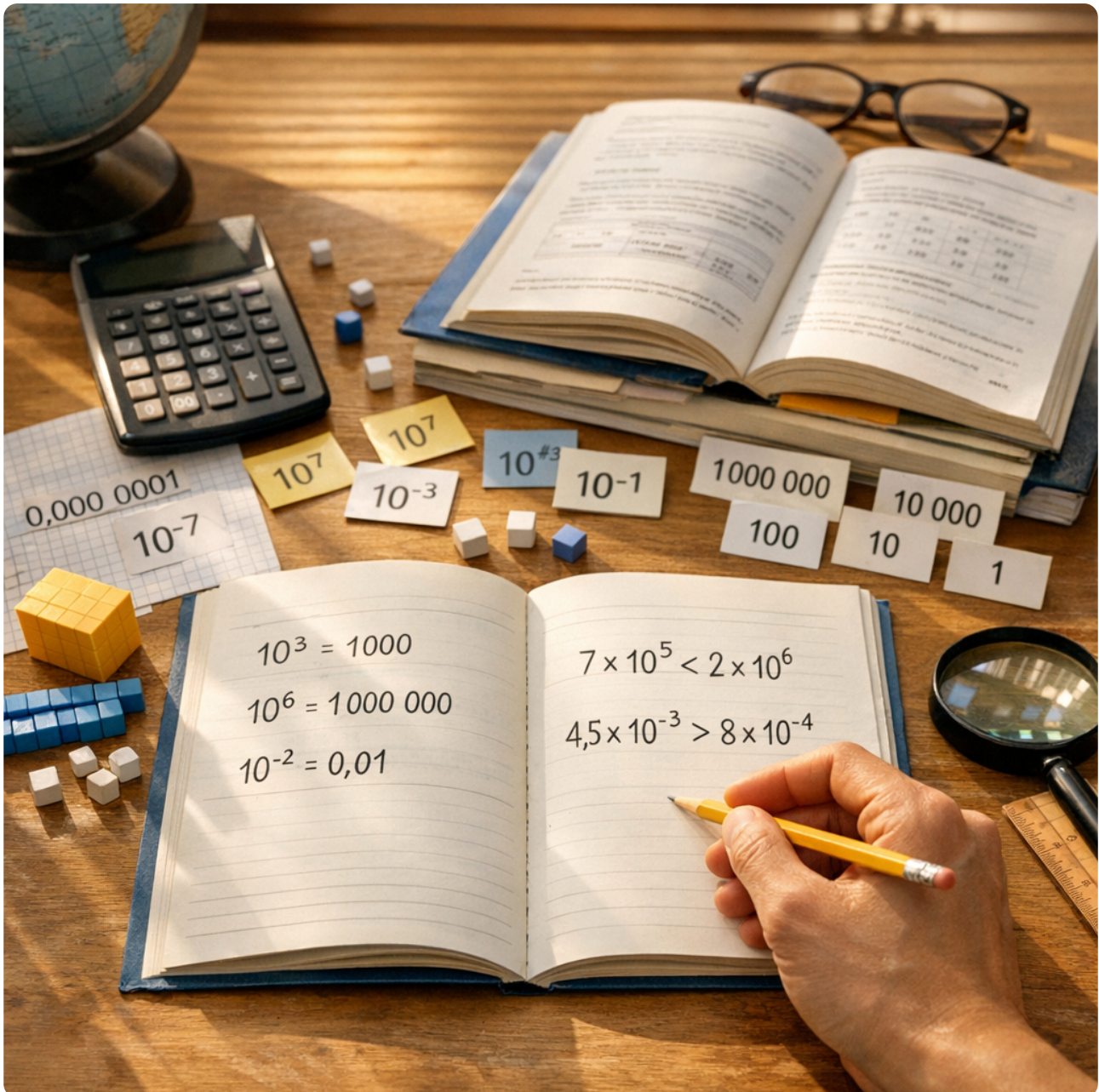
Exemple 1. $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$. **Exemple 2.** $(-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$: deux facteurs négatifs donnent un résultat positif.

Exemple 3. $7 - 5 \times 4^2$. D'abord $4^2 = 16$. Puis $5 \times 16 = 80$. Enfin $7 - 80 = -73$.
Voilà la *priorité opératoire*.

Exercice 1 □ Complète : $3^3 = \dots$; **corrigé : 27**, car $3 \times 3 \times 3 = 27$. **Exercice 2** □□ Calcule : $(-2)^4$; **corrigé : 16**, car l'exposant est pair. **Exercice 3** □□□ Calcule : $10 - 2 \times 5^2$; **corrigé : -40**, car $5^2 = 25$, puis $2 \times 25 = 50$, puis $10 - 50 = -40$.

À retenir : pour **calculer une puissance**, regarde la base, l'exposant, les parenthèses et le signe. Les erreurs viennent souvent d'une priorité oubliée ; relis les *exemples corrigés*.

LE COURS : Les puissances - Quatrième - Troisième — Yvan Monka



Les puissances de 10 : lire, écrire et comparer

Les zéros ne doivent plus te piéger. Les **puissances de 10** servent à écrire vite un **grand nombre** et à compter les zéros sans erreur : $10^1=10$, $10^2=100$, $10^3=1000$, puis le nombre grandit très vite. C'est aussi la porte d'entrée vers la **Notation scientifique**, où l'on écrit un nombre sous la forme $a \times 10^n$ avec $1 \leq a < 10$.

Puissance	Écriture décimale	Exemple concret
10^1	10	10 doigts
10^2	100	100 cm = 1 m
10^3	1000	1000 m = 1 km
10^4	10000	10000 m = 10 km

Chaque fois que l'exposant augmente de 1, on multiplie par 10 ; s'il diminue de 1, on divise par 10. Pour comparer deux **puissances de 10**, l'exposant le plus grand donne le nombre le plus grand : c'est un bon *ordre de grandeur*, sur ton cahier ou sur un **cours PDF**.

Exemple 1 : au **Lac d'Oô**, selon Wikipédia, 30 textMW=3times10^1 textMW : je place la virgule après 3, puis je compte **1** rang. Exemple 2 : d'après l'**ASNR**, 1300 textMWe=1,3times10^3 textMWe : je mets 1,3 entre 1 et 10, puis je compte **3** déplacements.

Exercice 1. Complète : $10^4 = \dots$ **Corrigé. 10000**, car il y a 4 zéros. **Exercice 2.** Écris 7000 en **écriture scientifique** : dots **Corrigé. 7times10^3**, car 7 est entre 1 et 10. **Exercice 3.** Compare 10^3 et 10^4 : dots **Corrigé. $10^4 > 10^3$** , car l'exposant 4 est plus grand.

À retenir : avec les **puissances de 10**, tu lis mieux les grands nombres, tu passes vers l'*écriture scientifique* et tu estimes vite un ordre de grandeur.

Exercices progressifs sur les puissances

Prénom : _____ **Date** : _____

Élève, suis une *difficulté progressive* et écris chaque étape sur ton cahier ou ton **PDF à imprimer**. Ces **exercices sur les puissances 4ème** demandent d'abord de repérer, puis de développer et de calculer avec méthode.

Exercice 1

Repère. Dans 7^3 , base : ; exposant : Dans 10^5 , base : ; exposant :

Exercice 2

Complète. $2^4 = 2 \times \dots \times \dots \times \dots$; $5^2 = 5 \times \dots$

Exercice 3

Calcule. $3^2 = \dots$; $4^2 = \dots$; $2^5 = \dots$

Exercice 4

Écris. $6 \times 6 \times 6 = \dots$; $9 \times 9 = \dots$

Exercice 5

Applique. $3^2 \times 3^4 = \dots$; $5^6 \div 5^2 = \dots$

Exercice 6

Transforme. $10^4 = \dots$; $3 \times 10^2 = \dots$; $45000 = 45 \times 10^{\dots}$

Exercice 7

Choisis. $2^3 \times 2^2 = 2^5$: ☐ vrai ☐ faux ; $5^4 \div 5^2 = 5^2$: ☐ vrai ☐ faux.

Exercice 8

Calcule. $A = 2^3 + 3 \times 10^2$; $B = (5^2 - 3^2) \times 2$. Donne $A = \dots$
et $B = \dots$

Défi bonus. Simplifie puis calcule $C = 2^2 \times 3^2 + 10^2 \div 10$.

Compare ensuite avec les exercices corrigés.

Correction détaillée et à retenir

Une parenthèse peut tout changer. **Exercice 1 $2^4 = 16$** . Tu multiplies 2 par lui-même quatre fois, soit $2 \times 2 \times 2 \times 2$. **Exercice 2 $10^5 = 100000$** . Avec une puissance de 10, l'exposant indique le nombre de zéros ajoutés.

Même base, règle directe. **Exercice 3 $3^2 \times 3^4 = 3^6$** . Quand on multiplie des puissances de même base, on additionne les exposants. Le signe compte. **Exercice 4 $-3^2 = -9$** mais **$(-3)^2 = 9$** . Sans parenthèses, la puissance s'applique seulement à 3.

Exercice 5 Dans $2+3^2$, on trouve 11. La puissance est prioritaire, donc $3^2=9$, puis $2+9=11$. Voilà une **correction détaillée** utile pour une *révision rapide*.

Définition. a^n signifie que a est multiplié par lui-même n fois. a est la **base**, n l'**exposant**.

À retenir. $a^m \times a^n = a^{m+n}$, $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ si $a \neq 0$, et $(a^m)^n = a^{mn}$.
Priorité aux puissances, puis aux produits. Pour 10^n , ajoute n zéros si n est positif. En pied du *corrigé PDF* : URL canonique, **ressources liées**, **maths-college.fr**, balises *LearningResource* et *FAQPage*.

Pour vérifier que tu maîtrises la leçon, pose-toi trois questions : sais-tu lire a^n , développer une puissance simple et calculer une puissance de 10 ? Si une étape bloque, reprends la méthode puis refais un exemple sans regarder la réponse. Ensuite, entraîne-toi sur des exercices faciles avant de passer au défi bonus. Quand tu expliques à voix haute pourquoi $2^4 = 16$, tu montres déjà que la notion est comprise.

À jour au 12/06/2026

Continue sur maths-college.fr

Maths collège - Document pédagogique