

Comment réussir un exercice sur les Puissances en 2de ?

Révisé les puissances en 2de avec un rappel de leçon, des exercices progressifs corrigés et un PDF à imprimer pour t'entraîner.

Éducation lycée — méthodes, fi

Seconde

Prénom : _____

Date : ____ / ____ / ____

Version imprimable

Un exercice de puissances en seconde repose sur quatre règles ; : produit, quotient, puissance d'une puissance et exposant négatif. Pour bien calculer, traite les parenthèses avant de simplifier et ne combine les exposants que lorsque les bases sont identiques dans un produit, un quotient ou une puissance de puissance.

Tu trouves 10^6 sans hésiter, puis tu te trompes sur $(2^3)^2$ ou sur 2^3+2^3 au moment du contrôle ; : c'est un écart très courant en seconde. Les puissances donnent une impression de facilité, mais chaque règle a son contexte. Commence par vérifier quatre automatismes ; : produit, quotient, puissance d'une puissance et exposant négatif. Ensuite, avance du calcul le plus direct vers les expressions avec parenthèses et fractions. Si tu écris chaque transformation ligne par ligne, tu évites les erreurs mécaniques et tu gagnes vite en assurance.

Exercice puissance 2nd ; : le mini-diagnostic avant de s'entraîner

Le vrai tri se fait avant le premier calcul. Pour réussir un **exercice puissance 2nd**, vérifie quatre réflexes ; : produit, quotient, **exposant négatif** et pièges de l'addition. Très vite. Beaucoup d'élèves de **Seconde** sont à l'aise sur les **puissances de 10**, puis bloquent dès qu'apparaissent 10^{-3} , des parenthèses ou une somme qui ressemble à un produit. Le but n'est pas de tout refaire. Il faut repérer l'erreur mécanique qui coûte des points.

Automatisme à tester	Je sais faire	J'hésite	Je confonds encore
Produit ; : $10^3 \times 10^2$	☐	☐	☐

Automatisme à tester	Je sais faire	J'hésite	Je confonds encore
Quotient ; : $10^5 / 10^2$	☐	☐	☐
Sens d'un exposant négatif ; : 10^{-2}	☐	☐	☐
Piège ; : $2^3 + 2^3$ ou $(2^3)^2$	☐	☐	☐

Ce *diagnostic puissances* colle au **niveau seconde** ; : le **Ministère de l'Éducation nationale** et **Éduscol** attendent la maîtrise des règles de calcul, utiles aussi en écriture scientifique. Même logique dans les entraînements de l'**Académie de Poitiers**. Si deux cases ou plus tombent dans « ; j'hésite ; », reprends les règles. Si une seule case résiste, corrige l'erreur ciblée. Si tout passe, va vers un entraînement plus long et plus piégeux.

Calculer avec les puissances en seconde ; : les règles qui font gagner du temps

Quelle règle utiliser quand les exposants s'accumulent ; ? Pour **calculer avec des puissances** en **Seconde**, retiens trois réflexes. Dans un **produit de puissances** de même base, tu additionnes les exposants ; : $a^m \times a^n = a^{m+n}$. Dans un **quotient de puissances**, tu les soustrais ; : $a^m / a^n = a^{m-n}$, avec $a \neq 0$. Enfin, une **puissance de puissance** multiplie les exposants ; : $(a^m)^n = a^{mn}$. Même base. Sinon, la règle tombe. Ainsi, $a^2 + a^3$ ne se réduit pas directement, car une somme n'est pas une exponentiation unique.

Au tableau, l'usage le plus concret concerne les **puissances de 10** et la **notation scientifique**. Passer d'une écriture décimale à une écriture scientifique revient à repérer combien de rangs séparent le nombre de l'unité et à placer correctement la virgule. C'est rapide, et très utile en sciences comme en informatique. En pratique, beaucoup d'élèves appliquent les *règles de puissances en 2nde* partout ; ; or elles demandent une condition stricte. Avec $10^3 \times 10^2$, tu obtiens bien 10^5 . Avec $10^3 + 10^2$, non ; : il faut d'abord calculer ou factoriser.

Puissances. Effectuer des calculs de puissances. Exercice — KIFFELEMATHS ; : L'école de maths en ligne

Erreurs fréquentes en 2nde ; : comprendre pourquoi la mauvaise réponse est fausse

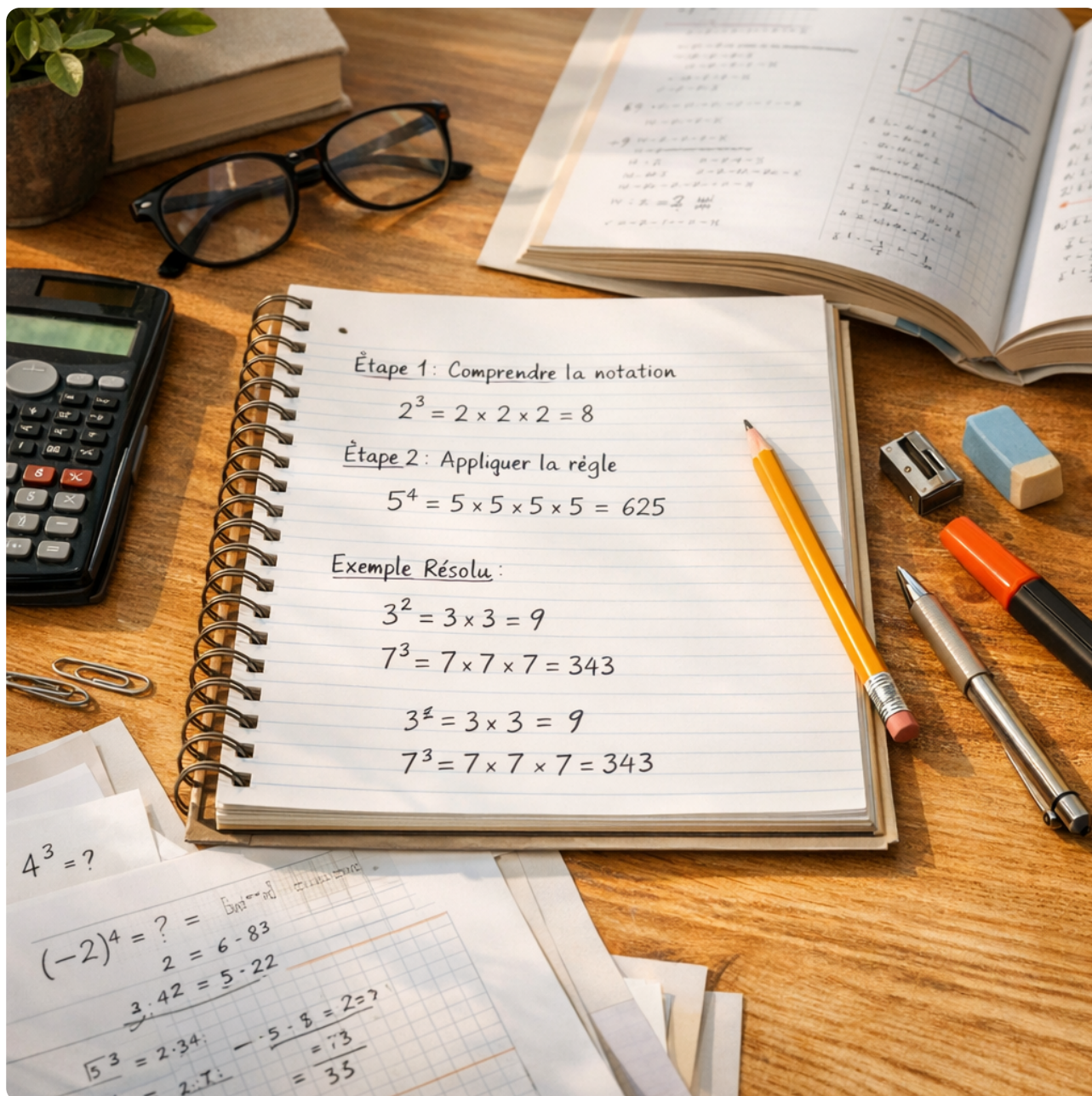
Le plus dur n'est pas d'apprendre les formules, mais de voir **quand elles cessent de marcher**. En **Seconde**, l'**addition de puissances** piège souvent ; : on croit que

$a^2 + a^3 = a^5$, parce qu'on mélange avec la règle du produit. Faux raisonnement. La somme ne fusionne pas les exposants ; ; seule la multiplication de même base le permet, donc $a^2 \times a^3 = a^5$, mais $a^2 + a^3$ reste une addition. Même blocage si les bases diffèrent ; : $2^3 \times 3^3 \neq 6^6$. Autre classique, les **parenthèses et signe moins** ; : avec des parenthèses, la puissance porte sur tout le nombre ; ; sans parenthèses, l'exposant porte seulement sur 2 et le signe moins reste à l'extérieur. Court, mais décisif.

Un autre piège des *erreurs fréquentes puissances* concerne l'exposant négatif. Beaucoup lisent 10^{-3} comme un grand nombre, à cause du signe « ; moins ; ». C'est l'inverse ; : $10^{-3} = 1 / 10^3$, donc une très petite quantité décimale, bien plus petite que l'unité. Cette lecture est essentielle pour la **notation scientifique**. En classe, je vois souvent la même cause ; : l'élève applique une règle avant d'identifier l'opération réelle. Or, comme le rappellent les repères d'**Éduscol**, comprendre *pourquoi la réponse est fausse* fixe mieux la bonne méthode que réciter une formule.

À retenir

Somme ; : on n'additionne jamais les exposants dans $a^2 + a^3$; ; signe moins ; : sans parenthèses, il reste dehors ; ; exposant négatif ; : il indique un inverse, pas un grand nombre.



Puissances ; : méthode pas à pas et exemples résolus

En **Seconde**, l'erreur la plus tentante est simple. Mélanger les règles. La **méthode pas à pas puissances** tient en quatre gestes ; : 1) repère l'opération dominante, , times ou div ; ; 2) vérifie si les **bases sont identiques** ; ; 3) applique une seule règle, par exemple $a^m \times a^n = a^{m+n}$; ; 4) contrôle aussitôt par une écriture développée, un **ordre de grandeur** ou la *notation scientifique*. Exemple résolu puissances ; : $3^2 \times 3^4 = 3^6$, car 3 times 3 times 3 times 3 times 3 times 3 contient six facteurs 3. Pas huit. La fausse piste classique est 3^8 , obtenue en multipliant les exposants ; ; le développement la fait tomber immédiatement. Cas concret en **informatique** ; : 2 times 10^3 photos de 3 times 10^6 octets occupent 6 times 10^9 octets. On multiplie les

coefficients, puis les puissances de 10. Si tu trouves une puissance de 10 démesurée, l'alerte vient vite ; : l'ordre de grandeur explose, alors que quelques milliers de photos ne pèsent pas des milliards de milliards d'octets.

Exercices corrigés de puissances en 2nde ; : entraînement progressif

Au contrôle, $10^3 \times 10^2$ passe souvent, mais $(10^3)^2$ piège encore. Garde trois réflexes ; : même base, on additionne ou on soustrait les exposants ; ; puissance d'une puissance, on multiplie les exposants ; ; une somme ne devient *jamais* une puissance. Va par étapes. **Automatise**, puis **combine**, enfin **transfère**.

Exercice 1

Calcule ; : 2^3 .

Voir le corrigé

Réponse ; : 8. On multiplie 2 trois fois. Erreur typique ; : faire 2×3 .

Exercice 2

Simplifie ; : $10^4 \times 10^2$.

Voir le corrigé

Réponse ; : 10^6 . Même base, donc $4+2$. Erreur typique ; : multiplier les exposants.

Exercice 3

Simplifie ; : $5^7 / 5^3$.

Voir le corrigé

Réponse ; : 5^4 . Même base, donc $7-3$. Erreur typique ; : soustraire les bases.

Exercice 4

Simplifie ; : $(3^2)^4$.

Voir le corrigé

Réponse ; : 3^8 . On calcule 2×4 . Erreur typique ; : écrire 3^6 .

Exercice 5

Calcule ; : $2^3 \times 2^2 - 2^4$.

Voir le corrigé

Réponse ; : on calcule d'abord 2^5 , puis on soustrait 2^4 ; : l'écriture décimale permet de vérifier le résultat final sans appliquer de règle d'exposants à une différence. Erreur typique ; : écrire 2^1 .



Exercice 6

Simplifie ; : $(10^3 \times 10^{-5}) / 10^{-1}$.

Voir le corrigé

Réponse ; : 10^{-1} . On a $3 + (-5) - (-1) = -1$. Erreur typique ; : oublier le signe négatif.

Exercice 7

Écris en notation scientifique le nombre décimal présenté dans l'exemple vu plus haut.

Voir le corrigé

Réponse ; : on place la virgule après le premier chiffre non nul, puis on ajuste avec une puissance de 10. Le coefficient doit rester entre 1 et 10. Erreur typique ; : conserver un coefficient trop grand.

Exercice 8

Calcule ; : un fichier de 2^{10} octets copié 2^5 fois plus.

Voir le corrigé

Réponse ; : on garde la même base et on additionne les exposants. On peut donc laisser le résultat sous la forme d'une puissance de 2 si l'exercice vise d'abord la règle de calcul. Erreur typique ; : multiplier les exposants.

Pour la révision contrôle, télécharge le *PDF*, puis prolonge avec d'autres **exercices corrigés puissances 2nde** de l'**Académie de Poitiers**, de **ChingMath** et d'**Annales 2 maths** ; : très bon pour varier l'entraînement seconde.

Les questions du moment

Comment soustraire des puissances

On ne soustrait pas les exposants dans une différence. Je calcule d'abord chaque puissance, sauf si les deux termes ont exactement la même puissance en facteur. Par exemple, $5 \text{ times } 10^3 - 2 \text{ times } 10^3 = 3 \text{ times } 10^3$. En revanche, $2^5 - 2^3$ ne devient jamais 2^2 ; : il faut calculer ou factoriser.

Quiz sur les puissances 4ème

Teste-toi vite ; : 1) $10^3 =$; ? 2) $3^2 =$; ? 3) $2^4 \text{ times } 2^3 =$; ? Réponses ; : la première correspond à la valeur usuelle d'une puissance de dix, la deuxième au carré de trois, et la troisième se simplifie en gardant la base commune. En 4e, entraîne-toi surtout sur les carrés, les cubes, les puissances de 10 et la règle "même base, on additionne les exposants" pour une multiplication.



Comment calculer deux puissances ; ?

Pour calculer deux puissances, je commence par les traiter séparément ; : 2^4 se calcule d'abord, et 3^3 se calcule lui aussi avant toute autre opération. Ensuite, j'effectue l'opération demandée ; : une addition, une multiplication ou une comparaison. Si les deux puissances ont la même base, j'utilise les règles ; : $a^m \times a^n = a^{m+n}$ et $a^m \div a^n = a^{m-n}$.

Comment simplifier une expression avec des puissances ; ?

Je repère d'abord les bases identiques. Puis j'applique les règles ; : $a^m \times a^n = a^{m+n}$, $a^m \div a^n = a^{m-n}$, $(a^m)^n = a^{mn}$. Attention ; : je ne distribue jamais un exposant sur une addition, donc $(a+b)^2 \neq a^2 + b^2$. Si besoin, je termine en calculant la valeur numérique.

Quand additionner les puissances ; ?

J'additionne des termes contenant des puissances seulement s'ils sont de même nature, avec la même base et le même exposant en facteur. Exemple ; : $3 \times 5^2 + 4 \times 5^2 = 7 \times 5^2$. En revanche, $5^2 + 5^3$ ne se simplifie pas par une règle sur les exposants ; : il faut calculer ou laisser l'expression telle quelle.

Comment calculer avec des puissances ; ?

Je respecte l'ordre des opérations ; : parenthèses, puissances, multiplications ou divisions, puis additions ou soustractions. Je connais aussi les règles utiles ; : même base en multipliant, j'additionne les exposants ; ; en divisant, je les soustrais ; ; une puissance d'une puissance, je multiplie les exposants. Enfin, je vérifie le signe et les parenthèses.

Comment additionner des chiffres avec des puissances ; ?

Pour additionner des nombres écrits avec des puissances, je cherche d'abord un même facteur. Exemple ; : $4 \times 10^3 + 6 \times 10^3 = 10 \times 10^3 = 10^4$. Si les exposants sont différents, je réécris avec la même puissance de référence ; :

$$3 \times 10^2 + 5 \times 10^3 = 0,3 \times 10^3 + 5 \times 10^3$$

Comment calculer une opération avec des puissances ; ?

Je procède par étapes. 1) Je traite les parenthèses. 2) Je calcule les puissances. 3) J'applique les règles sur les mêmes bases si nécessaire. 4) Je termine par les autres opérations dans le bon ordre. Par exemple, $2^3 + 3 \times 2^2 = 8 + 12 = 20$. Une méthode rangée évite presque toutes les erreurs.

Actualisé en juin



Continue sur lycee-condorcet.fr

Lycée Condorcet - Document pédagogique