

# Réussir un exercice de puissance en 2nde, pas à pas

Revois les règles des puissances en Seconde, entraîne-toi avec des exercices corrigés et télécharge le PDF à imprimer.

Éducation lycée — méthodes, fi

Seconde

Prénom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Version imprimable

**Un exercice de puissance en 2nde demande d'appliquer les règles sur  $a^n$ , les puissances de 10 et les priorités de calcul. Pour réussir, vérifie le signe, les parenthèses, les cas 0 et 1, puis écris chaque étape avant de simplifier.**

Un seul signe moins oublié suffit pour transformer  $-3^2$  en  $(-3)^2$ , et le résultat change complètement. Si tu hésites encore entre ces deux écritures, commence par vérifier quatre bases : lire  $a^n$ , reconnaître une puissance de 10, traiter  $2^0$  et calculer avec des parenthèses. Ensuite, avance du plus simple au plus délicat : calcul direct, simplification, notation scientifique, puis situation concrète de croissance. Garde une habitude utile dès le début : une ligne = une étape. C'est le moyen le plus sûr d'éviter les erreurs de signe et les raccourcis trompeurs.

## Puissances en 2nde ; : le mini-diagnostic avant les exercices

### Réponse rapide

Avant de commencer un **exercice puissance 2nde**, vérifie quatre bases ; : lire  $a^n$ , manipuler les **puissances de 10**, distinguer  $-a^2$  de  $(-a)^2$  et connaître les cas 0 et 1. Quatre réflexes. Pas davantage.

Teste-toi sans calculatrice. En **Seconde**, beaucoup d'erreurs viennent moins du calcul lui-même que du sens de l'écriture et des **priorités de calcul**, surtout quand un signe moins ou une parenthèse se glissent dans l'expression.

| Question       | Compétence visée | Correction brève    |
|----------------|------------------|---------------------|
| 1. Lis $2^5$ . |                  | Deux puissance cinq |

| Question                       | Compétence visée                    | Correction brève                           |
|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                | Nommer une puissance                |                                            |
| 2. Complète ; : $10^3 =$ ..... | Maîtriser la <i>puissance</i> de 10 | <b>1000</b>                                |
| 3. Calcule $-3^2$ .            | Gérer le signe                      | $-9$ , car le carré porte sur 3 seulement  |
| 4. Calcule $(-3)^2$ .          | Lire les parenthèses                | <b>9</b> , car tout le nombre est au carré |
| 5. Donne $0^4$ et $7^0$ .      | Connaître les cas particuliers      | <b>0</b> et <b>1</b>                       |

Fais le total. **0 à 2** ; : niveau *fragile*, reprends d'abord les bases. **3 ou 4** ; : tu es *en bonne voie*, mais le signe et les parenthèses restent à surveiller. **5 sur 5** ; : tu es prêt pour les exercices corrigés. Ce tri suit les attendus de **Seconde** rappelés par le **Ministère de l'Éducation nationale** et précisés dans **Éduscol** ; : lire juste, calculer juste, interpréter juste.

## Calculer avec les puissances ; : les règles à maîtriser

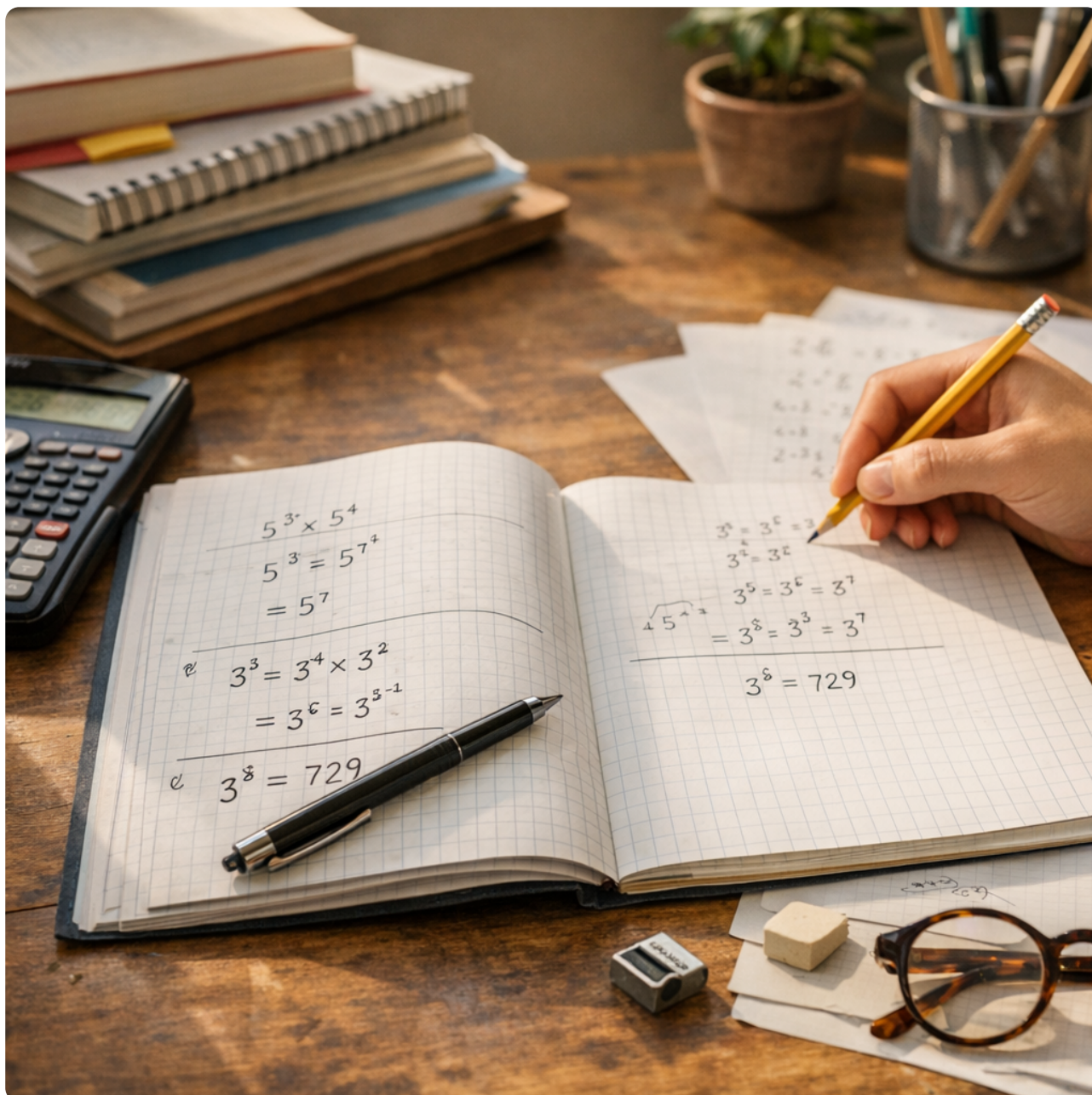
Exemple classique en Seconde ; :  $-2^2$  vaut  $-4$ , alors que  $(-2)^2$  vaut 4. Tout se joue sur les **parenthèses** et sur l'**ordre des opérations**. Pour savoir **comment calculer avec des puissances**, repère d'abord la base, puis lis l'**exposant** sans aller trop vite ; : les règles des puissances ne marchent que si la base est la même, et un signe moins placé devant une exponentiation ne devient pas magiquement la base. C'est le piège le plus fréquent quand on veut *simplifier une expression avec des puissances*.

- Repère la base ; : tu peux utiliser  $a^m \times a^n = a^{m+n}$  et  $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$  **seulement** si la lettre ou le nombre répété est identique.
- Lis ensuite la structure ; : pour une puissance d'une puissance,  $(a^m)^n = a^{mn}$ , mais  $a^m + a^n$  ne se simplifie pas et  $2^3 \times 3^3 \neq 6^6$ .
- Traite les cas particuliers sans hésiter ; :  $a^0 = 1$  si  $a \neq 0$ , et une **puissance négative** donne l'inverse, donc  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ .
- Vérifie enfin le signe moins ; :  $-a^2$  signifie l'opposé de  $a^2$ , tandis que  $(-a)^2$  ou  $(-a)^3$  dépendent des **parenthèses** et changent parfois le signe du résultat.

### À retenir

Même base ; : on additionne, on soustrait ou on multiplie les exposants selon l'écriture ; ; bases différentes ; : on ne mélange pas les règles.

Puissances Savoir calculer avec des puissances Exercice très classique Seconde mathématiques —  
jaicompris Maths



## Exemples résolus ; : écrire, simplifier et comparer

Chez **Bpifrance**, un article de **2024** sur la seconde main rappelle combien la presse économique manipule de grands nombres. Prends 5000000 ; : pour passer en **notation scientifique**, déplace la virgule de six rangs, donc 5 times  $10^6$ . Même réflexe pour **écrire sous la forme d'une seule puissance** ; :  $2^3$  times  $2^5 = 2^{3+5} = 2^8$ . La base est identique ; ; on additionne seulement les exposants. Court, mais décisif. En

classe de Seconde, l'erreur typique consiste à additionner les bases, ce qui change complètement l'expression.

Autre piège, plus discret. Avec un *exposant négatif*,  $10^{-3} = \frac{1}{10^3} = 0,001$  ; : le signe moins n'annonce pas un nombre négatif, il indique l'inverse. Pour **comparer des puissances** sans calculatrice, observe l'**ordre de grandeur** ; : 7 fois  $10^5$  est plus grand que 9 fois  $10^4$ , car  $10^5$  vaut dix fois  $10^4$ . La mantisse compte, mais l'exposant décide d'abord. Sur **YouTube**, certaines corrections vont vite ; ; en revanche, si tu ne nommes pas la règle utilisée, la confusion revient à l'exercice suivant.

## Exercices corrigés - 2nde ; : entraînement progressif à imprimer

Trois pièges reviennent souvent ; : le signe, les parenthèses et les puissances de 10. Pour réussir un **exercice puissance 2nde**, garde ce fil simple ; :  $a^m \times a^n = a^{m+n}$ ,  $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$  si  $a \neq 0$ ,  $(a^m)^n = a^{mn}$ , et  $a^0 = 1$  si  $a \neq 0$ . Va du plus direct au plus fin. C'est plus sûr.

- Exercice 1** □ Complète ; :  $2^4 = \dots\dots\dots$ ,  $10^3 = \dots\dots\dots$ ,  $(-2)^2 = \dots\dots\dots$
- Exercice 2** □ Calcule ; :  $3^2 \times 3^4$  et  $\frac{5^6}{5^2}$ .
- Exercice 3** □□ Complète ; :  $7^0 = \dots\dots\dots$ ,  $1^8 = \dots\dots\dots$ ,  $(2^3)^2 = \dots\dots\dots$
- Exercice 4** □□ Compare avec  $5^2$  ;  $(-3)^2$  square  $-3^2$ .
- Exercice 5** □□□ Écris en notation scientifique ; : 45000 et 0,00072.
- Exercice 6** □□□ Calcule sans calculatrice ; :  $2^6 \times 5^6$  et  $3,2 \times 10^5 \div 10^2$ .

## Erreurs fréquentes en Seconde et deux cas concrets originaux

### Erreurs fréquentes

Le piège ne vient pas du calcul, mais du regard. Avec le **signe moins**,  $-2^2 = -4$  car l'exposant porte d'abord sur 2, tandis que  $(-2)^2 = 4$  puisque la parenthèse change la base. Même vigilance avec les puissances de 10 ; :  $10^{-4} = 0,0001$ , donc un exposant négatif ne "rend pas le nombre négatif", il inverse l'échelle. Enfin, la **puissance 0 et 1** se traite avec nuance ; : si  $a \neq 0$ , alors  $a^0 = 1$ , et  $a^1 = a$ . En **Seconde**, ces *erreurs fréquentes puissances* reviennent sans cesse, surtout quand la lecture du symbole va trop vite.

Le chapitre devient concret dès qu'il sert à lire le réel. En **notation scientifique**,  $3,2$  times  $10^8$  se lit 320 ;000 ;000 ; : on décale la virgule de huit rangs. Rien de plus. Autre cas, la **croissance réelle** ; : une hausse de 5% pendant deux années successives ne donne pas exactement +10%, mais un *coefficient multiplicateur* de  $1,05^2=1,1025$ . Voilà l'écart. Si un indicateur d'emploi évolue ainsi, comme lorsque l'**Apec** signale la montée en puissance de l'IA dans le recrutement, la puissance modélise une répétition, pas une addition mécanique.

## comment soustraire des puissances

Pour soustraire des puissances, calcule d'abord chaque puissance si elles n'ont ni la même base ni le même exposant. Par exemple,  $2^5-3^2=32-9=23$ . Si tu reconnais un facteur commun, tu peux factoriser :  $7^4-2 \times 7^4=7^4(1-2)=-7^4$ . En revanche, on ne soustrait jamais les exposants dans une différence.

## quiz sur les puissances 4ème

Pour t'entraîner vite, pose-toi des questions courtes : écrire  $2^4$  sous forme développée, calculer  $10^3$ , comparer  $3^2$  et  $2^3$ , dire si  $5^2+5^2$  vaut  $5^4$  ou non, puis justifier. Ensuite, vérifie chaque réponse en détaillant une ligne de calcul. Le plus important est de distinguer produit, somme et puissance.

## Comment calculer deux puissances ?

Calcule chaque puissance séparément, puis fais l'opération demandée. Par exemple,  $2^3=8$  et  $5^2=25$ , donc leur somme vaut 33 et leur produit vaut 200. Si les deux puissances ont la même base dans un produit, utilise la règle  $a^m \times a^n = a^{m+n}$ . Je vérifie toujours d'abord si une règle de calcul s'applique.

## Comment simplifier une expression avec des puissances ?

Repère d'abord la structure de l'expression. Dans un produit de même base, additionne les exposants :  $a^m \times a^n = a^{m+n}$ . Dans un quotient, soustrais-les :  $a^m / a^n = a^{m-n}$  avec  $a \neq 0$ . Pour une puissance d'une puissance, multiplie :  $(a^m)^n = a^{mn}$ . En revanche, dans une somme comme  $a^m + a^n$ , il n'existe pas de règle directe.

## Quand additionner les puissances ?

On n'additionne pas les exposants dans une somme. Par exemple,  $2^3+2^2$  ne vaut pas  $2^5$ . Il faut calculer chaque puissance, ou factoriser si possible. En revanche, si tu as des termes semblables, tu peux les regrouper :  $3 \times 2^4 + 5 \times 2^4 = 8 \times 2^4$ . La question à te poser est donc : somme de termes ou produit de puissances ?

## Comment calculer avec des puissances ?

Commence par lire l'opération exacte : somme, différence, produit, quotient ou parenthèses. Ensuite, applique la bonne règle seulement si elle convient. Dans  $3^2 \times 3^4$ , tu peux écrire  $3^6$ . Dans  $3^2 + 3^4$ , tu calcules séparément ou tu factorises. Je conseille toujours d'avancer dans cet ordre : parenthèses, puissances, puis produits et divisions, enfin additions et soustractions.

## Comment additionner des chiffres avec des puissances ?

Pour additionner des nombres avec des puissances, calcule d'abord chaque puissance, sauf si un facteur commun apparaît. Par exemple,  $4^2 + 3^2 = 16 + 9 = 25$ . Mais  $10^2 + 10^2$  peut aussi s'écrire  $2 \times 10^2$ . L'erreur fréquente consiste à écrire  $10^2 + 10^2 = 10^4$ , ce qui est faux, car on additionne ici des valeurs, pas des exposants.

## Comment calculer une opération avec des puissances ?

Observe les parenthèses et respecte les priorités de calcul. Dans  $(2^3 + 5) \times 2$ , calcule d'abord  $2^3$ , puis l'addition, puis le produit. Si plusieurs puissances apparaissent, regarde si elles ont la même base et si l'opération est un produit ou un quotient. Une bonne habitude est d'écrire une étape par ligne pour éviter de mélanger les règles.

Commence par refaire les calculs sur les puissances de 10, puis contrôle les parenthèses avant chaque résultat. Si les exercices faciles sont justes, passe aux écritures scientifiques et au défi bonus. Écris toujours une étape par ligne, puis compare avec la correction pour repérer l'erreur exacte, pas seulement le bon résultat. Quand tout devient fluide, télécharge le PDF, imprime-le et refais la série sans regarder les réponses.

**[Continue sur lycee-condorcet.fr](https://lycee-condorcet.fr)**

Lycée Condorcet - Document pédagogique