Maths collège

Puissance maths : comprendre et calculer facilement

Puissance maths : définition, base, exposant, exemples simples et règles utiles pour réussir les exercices du collège.

Cours de mathématiques niveau

En maths, une puissance écrit une multiplication répétée sous une forme plus courte : 3^4 signifie $3 \times 3 \times 3 \times 3$. La base est le nombre répété, l'exposant indique combien de fois on le multiplie, avec des cas utiles comme $a^1 = a$ et $a^0 = 1$ si a n'est pas nul.

Pourquoi 2^5 ne vaut-il pas 2×5 ? C'est une confusion très fréquente au collège, surtout quand on découvre les puissances pour la première fois. Pour bien les comprendre, il faut voir qu'une puissance ne représente pas une multiplication ordinaire, mais une répétition du même facteur. Quand j'explique cette notion à un élève, je commence toujours par des exemples concrets comme 10^3 ou 5^2, puis je montre comment lire, écrire et calculer sans se tromper. Avec une méthode simple, les puissances deviennent vite beaucoup plus claires.

En bref : les réponses rapides

Quelle différence entre une puissance et une multiplication classique ? — Une puissance répète plusieurs fois la multiplication d'un même nombre par lui-même. Par exemple, 4^3 signifie $4 \times 4 \times 4$, alors que 4×3 compare deux nombres différents.

Pourquoi 10 puissance 0 vaut-il 1 ? — Parce que cette règle permet de garder cohérentes les propriétés des puissances, notamment lors des divisions de puissances de même base. Ainsi, $10^3 \div 10^3 = 10^0 = 1$.

Comment savoir si le résultat d'une puissance est positif ou négatif ? — Si la base est négative, le résultat est positif avec un exposant pair et négatif avec un exposant impair. Avec une base positive, le résultat reste positif.

À quoi servent les puissances de 10 dans la vie courante ? — Elles servent à écrire rapidement des nombres très grands ou très petits, par exemple en sciences, en physique ou pour l'écriture scientifique.

Définition d’une puissance en maths : comprendre base, exposant et notation

Une **puissance d’un nombre** permet d’écrire une multiplication répétée de façon plus simple. Dans 3^4, **3** est la base et **4** l’exposant : cela signifie $3 \times 3 \times 3 \times 3$. En **puissance maths**, cette notation fait gagner du temps, clarifie le calcul de puissance et devient très utile dès le collège.

En mathématiques, et plus précisément en **algèbre**, une puissance d’exposant entier positif s’écrit a^n. Cela se lit « *a puissance n* » et signifie que le nombre a est multiplié par lui-même n fois. La **base et exposant** ne jouent donc pas le même rôle : la base est le nombre répété, tandis que l’exposant indique combien de fois on le répète. Par exemple, $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$, $5^2 = 5 \times 5 = 25$ et $10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10000$. Le résultat obtenu s’appelle simplement la valeur de la puissance. Cette **puissance math formule** est courte, mais elle ne remplace pas une multiplication quelconque : 3×4 n’est pas une puissance, car on ne répète pas le même facteur. En revanche, 4^3 vaut $4 \times 4 \times 4$. Cette différence, très simple en apparence, évite beaucoup d’erreurs dans **les puissances maths 4e**.

Quelques **cas particuliers** sont à connaître très tôt, car ils reviennent souvent dans les exercices. Si l’exposant vaut 1, on retrouve le nombre de départ : $a^1 = a$. Si l’exposant vaut 0, alors, pour toute base non nulle, $a^0 = 1$. Ainsi, $7^0 = 1$ et $10^0 = 1$. En revanche, avec la base 1, le résultat est toujours 1, quel que soit l’exposant entier positif : $1^6 = 1$. Avec la base 0 et un exposant positif, le résultat est toujours 0 : $0^5 = 0$. Ces règles paraissent mécaniques ; néanmoins, elles structurent tout le calcul de puissance. Elles servent ensuite pour les puissances de 10, l’écriture scientifique et les premières propriétés étudiées au collège. Comprendre ces repères dès le départ rend la suite beaucoup plus fluide.

La lecture à voix haute compte aussi, car elle aide à bien reconnaître la notation. On dit 2^3 : « *deux puissance trois* », 5^2 : « *cinq au carré* », et 4^3 : « *quatre au cube* ». Les mots **carré** et **cube** sont des lectures particulières très fréquentes. Par conséquent, quand un élève voit 6^2, il doit penser à la fois à la notation, à la multiplication répétée 6×6 et au résultat 36. C’est le cœur de la définition : une puissance n’est pas un symbole décoratif, mais une écriture condensée d’un calcul précis. Dans les cours de **puissance maths**, cette compréhension concrète vaut mieux qu’un apprentissage par cœur, car elle permet ensuite de manipuler les expressions sans confusion.

Comment calculer une puissance : méthode simple et exemples corrigés

Pour **calculer une puissance**, on multiplie la **base** par elle-même autant de fois que l'indique l'**exposant**. Ainsi, $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$. Cette méthode de *calcul puissance math* demande aussi de respecter les parenthèses, car le **signe du nombre** peut changer le résultat : $(-2)^3 = -8$, alors que $-2^3 = -8$ ne se lit pas de la même façon.

Comment fonctionnent les puissances, concrètement ? Une puissance s'écrit a^n : a est la base, n est l'exposant. Pour savoir **comment calculer la puissance d'un nombre**, on suit toujours la même méthode : on repère la base, on lit l'exposant, puis on développe si nécessaire. Par exemple, $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ et $7^2 = 7 \times 7 = 49$. Avec les puissances de 10, le calcul est encore plus rapide : $10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$. Cela servira ensuite pour l'écriture scientifique. Si l'exposant vaut 2, on parle de carré ; s'il vaut 3, on parle de cube. En revanche, le **signe de l'exposant** n'est pas traité ici en détail : au collège, on commence surtout par les exposants entiers positifs.

Pour comprendre **comment se calculent les puissances**, les parenthèses sont décisives. Compare $(-2)^3$ et -2^3. Dans $(-2)^3$, la base est -2, donc on calcule $(-2) \times (-2) \times (-2) = -8$. Dans -2^3, la puissance porte seulement sur 2, puis on place le signe moins devant : $-(2^3) = -8$. Le résultat est identique ici, mais pas toujours. La différence apparaît nettement avec $(-2)^2 = (-2) \times (-2) = 4$, alors que $-2^2 = -(2^2) = -4$. Voilà l'**exemple** à retenir. Si vous vous demandez *quelle est la quatrième puissance de 5*, on développe : $5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$. C'est un bon modèle pour automatiser le calcul progressif sans se tromper.

Écriture	Développement	Résultat
3^4	$3 \times 3 \times 3 \times 3$	81
7^2	7×7	49
10^3	$10 \times 10 \times 10$	1000
$(-2)^2$	$(-2) \times (-2)$	4
-2^2	$-(2 \times 2)$	-4

Les **erreurs fréquentes** reviennent souvent, même quand la méthode paraît simple. Beaucoup confondent 2×3 et 2^3, alors que $2 \times 3 = 6$ mais $2^3 = 8$. D'autres croient que $3^2 = 3 \times 2$, alors qu'il faut écrire $3 \times 3 = 9$. Une autre faute classique consiste à additionner au lieu de multiplier : 4^3 n'est pas

$4+4+4$, mais $4\times4\times4=64$. Enfin, oublier les parenthèses change le sens du calcul, surtout avec un nombre négatif. Si vous cherchez **comment calculer les puissances** sans erreur, gardez ce réflexe : j’identifie la base, je vérifie les parenthèses, je développe, puis je calcule pas à pas. C’est la façon la plus sûre de réussir un *calcul puissance math*.

Calculer avec des PUISSANCES ? 🤔 Facile ! 📚 3e | Seconde | Math — Paul Olivier

Les propriétés des puissances à connaître au collège

Les **propriétés des puissances** servent à calculer plus vite et plus juste. Avec une même base, on additionne les exposants pour une multiplication : $a^m\times a^n=a^{m+n}$. Pour une division, on les soustrait : $a^m\div a^n=a^{m-n}$ avec $a\neq0$. Enfin, une puissance de puissance donne $(a^m)^n=a^{m\times n}$. Cette **puissance mathématique formule** simplifie beaucoup de calculs.

Au collège, on travaille surtout avec les **puissances entières**. La règle la plus utile concerne les opérations algébriques sur une même base. Par exemple, $2^3\times2^4=2^7=128$, car on garde la base 2 et on additionne $3+4$. De même, $10^6\div10^2=10^4=10000$. En revanche, si les bases changent, la règle ne marche plus : $2^3\times3^3\neq6^6$. Autre piège classique : a^m+a^n ne se simplifie pas en a^{m+n}. Ainsi, $2^2+2^3=4+8=12$, alors que $2^5=32$. Ce n’est donc pas la même chose. Quand on demande *quels sont les 4 types de puissance*, on pense souvent aux cas à connaître : exposant positif, **puissance d'exposant nul**, **puissance d'exposant entier négatif** et puissance d’une puissance.

La puissance d’exposant nul est simple, mais souvent mal retenue : pour tout nombre non nul, $a^0=1$. Donc $7^0=1$ et $(-3)^0=1$. Le cas 0^0 n’est pas utilisé au collège. Pour une **puissance négative**, on inverse la puissance positive correspondante : \$a^{-n}=\frac{1}{a^{n}\$, avec $a\neq0$. C’est la base du **calcul avec une puissance négative**. Par exemple, \$2^{-3}=\frac{1}{2^{3}=\frac{1}{8}\$ et $10^{-2}=\frac{1}{100}=0,01$. On voit ainsi que le signe de l’exposant ne dit pas si le résultat est négatif : il indique un *inverse*. Par conséquent, une puissance d’exposant entier négatif reste positive si la base positive l’est. Cette idée est très utile avec les puissances de 10 et l’écriture scientifique.

Le signe du résultat dépend surtout du signe de la base et de la parité de l’exposant. Si la base est négative et l’exposant pair, le résultat est positif : $(-2)^4=16$. Si l’exposant est impair, le résultat est négatif : $(-2)^3=-8$. Néanmoins, attention aux parenthèses : $-2^4=-16$, alors que $(-2)^4=16$. Ce détail change tout. Enfin, la troisième grande règle est la puissance de puissance : $(3^2)^4=3^8$, car on multiplie les exposants, 2×4. En revanche, $(a+b)^2$ ne devient pas a^2+b^2. Les **propriétés des puissances** sont donc précises : elles simplifient beaucoup, mais seulement dans les bons cas. C'est cette rigueur qui rend la **puissance mathématique formule** vraiment efficace au collège.

Puissances de 10 et écriture scientifique : le lien essentiel en 4e et 3e

Les **puissances de dix** servent à écrire très vite de très grands ou de très petits nombres. Par exemple, $10^3=1000$ et $10^{-2}=0{,}01$. Cette **puissance de 10** est la base de l'**écriture scientifique**, un point central du **cours maths 3e**, surtout en 3e quand les calculs deviennent plus techniques.

Avec une **puissance de 10** positive, la virgule se déplace vers la droite. Ainsi, $10^1=10$, $10^2=100$ et $10^6=1\,000\,000$. Plus l'exposant est grand, plus le nombre grossit. En revanche, avec une puissance négative, la virgule se déplace vers la gauche : $10^{-1}=0{,}1$, $10^{-2}=0{,}01$ et $10^{-3}=0{,}001$. C'est le cœur d'un bon **cours sur les puissances de 10** : comprendre que l'exposant indique combien de rangs on décale. Cette idée simple évite beaucoup d'erreurs, notamment quand on confond 10^{-3} avec -1000, ce qui est faux. Ici, le signe « $-$ » ne rend pas le nombre négatif ; il indique un inverse. On a d'ailleurs $10^{-3}=\frac{1}{10^{3}=\frac{1}{1000}$. Par conséquent, les *puissances de dix* permettent de lire rapidement des ordres de grandeur, ce qui sert autant en physique qu'en technologie.

L'**écriture scientifique** consiste à écrire un nombre sous la forme $a \times 10^p$, avec $1 \leq a\<10$ et p entier relatif. C'est très utile pour condenser l'écriture. Par exemple, $4{,}2 \times 10^5 = 420\,000$: la virgule avance de 5 rangs. À l'inverse, $7{,}1 \times 10^{-2} = 0{,}071$: elle recule de 2 rangs. Pour passer d'un nombre décimal à une **écriture scientifique**, on place la virgule pour obtenir un nombre entre 1 et 10, puis on compte les déplacements. Ainsi, $53\,000\,000 = 5{,}3 \times 10^7$ et $0{,}00084 = 8{,}4 \times 10^{-4}$. Ce lien entre grands nombres, petits nombres et **puissance de 10** revient sans cesse dans les exercices de **cours maths 3ème puissances**. Un *calculateur de puissance* peut aider à vérifier un résultat, néanmoins la méthode doit être comprise sans machine.

Dans un **cours sur les puissances de 10**, l'objectif n'est pas seulement de déplacer une virgule mécaniquement. Il faut aussi savoir contrôler la cohérence du résultat. Si un nombre est très grand, l'exposant de la **puissance de 10** sera positif ; s'il est très petit, il sera négatif. Cette logique structure tout le chapitre d'**écriture scientifique**, très présent en 3e. Elle prépare aussi la suite, même si les généralisations avec **exposant réel**, étudiées plus tard en mathématiques, dépassent le programme du collège. Pour réviser efficacement, retenez ceci : 10^6 correspond à un million, 10^{-3} à un millième, $4{,}2 \times 10^5$ à $420\,000$ et $7{,}1 \times 10^{-2}$ à $0{,}071$. Si ces passages deviennent automatiques, tout le chapitre sur les puissances devient plus clair.

Exercices sur les puissances : méthode pour réussir sans se tromper

Pour réussir un exercice sur les puissances, il faut repérer la règle utile : définition, signe, exposant nul, exposant négatif ou puissance de 10. Ensuite, on pose les étapes proprement, avec les parenthèses et les priorités, puis on vérifie si le résultat est cohérent. Cette méthode simple évite la plupart des erreurs en **puissance maths collège**.

Durée 1h, 20 points

En contrôle, une démarche stable fait gagner des points, surtout en **4e** et en **3e**, où les **les puissances maths 4e** reviennent dans des calculs variés. Il faut lire l’écriture exacte : $(-2)^4$ n’est pas -2^4, et 10^{-3} ne vaut pas -1000 mais $\frac{1}{1000}$. Puis on choisit la propriété adaptée, sans mélanger les règles : $a^m \times a^n = a^{m+n}$, mais $(a+b)^2$ ne devient pas a^2+b^2. Enfin, on contrôle le sens du résultat : une puissance paire d’un nombre négatif donne un résultat positif, une puissance impaire garde le signe négatif, et une écriture scientifique doit être de la forme $a \times 10^n$ avec $1 \leq a\<;10$. Les **exercices corrigés puissances** servent justement à automatiser ce tri mental, qui fait la différence entre calcul rapide et erreur de copie.

1. Lire l’expression complète, en repérant base, exposant, parenthèses, signe et éventuelle puissance de 10.
2. Choisir une seule règle : définition, produit, quotient, exposant nul, exposant négatif ou écriture scientifique.
3. Calculer ligne par ligne, sans sauter d’étape, surtout avec $(-a)^n$, $\frac{1}{a^{n}}$ et les priorités.
4. Vérifier la cohérence : signe final, ordre de grandeur, écriture scientifique correcte et simplification terminée.

Exercice 1 (4 points)

Calculer : 2^5 ; $(-3)^2$; $(-3)^3$; 10^{-2}.

Exercice 2 (4 points)

Simplifier : $5^2 \times 5^3$; $\frac{7^{6}}{7^{2}}$; $(10^4)^2$.

Exercice 3 (4 points)

Comparer : 2^6 et 4^3 ; 10^5 et $99\,000$.

Exercice 4 (4 points)

Écrire en notation scientifique : $45\,000$; $0{,}00072$.

Exercice 5 (4 points)

Donner le signe sans calculer entièrement : $(-5)^{8}$; $(-2)^{11}$; -3^{4} .

Un **calculateur de puissance** peut aider à vérifier un résultat, surtout pour des exposants élevés, mais il ne remplace pas la compréhension. Si l'écran affiche une valeur inattendue, il faut relire les parenthèses et l'ordre de saisie. Pour réviser, alternez **fiches de révision puissances**, rappels de cours et **exercices corrigés** courts. Les pièges qui font perdre des points sont connus : oublier les parenthèses, confondre 10^{-n} avec un nombre négatif, mal gérer le signe, ou écrire une fausse écriture scientifique. Sur un site de *leçons, exercices corrigés, fiches de révision*, l'objectif n'est pas seulement de trouver la réponse, mais de savoir justifier chaque étape avec précision.

Correction

Exercice 1. $2^{5}=32$; $(-3)^{2}=9$; $(-3)^{3}=-27$; $10^{-2}=\frac{1}{10^{2}}=\frac{1}{100}=0{,}01$.

Exercice 2. $5^{2}\times 5^{3}=5^{2+3}=5^{5}$; $\frac{7^{6}}{7^{2}}=7^{6-2}=7^{4}$; $(10^{4})^{2}=10^{4\times 2}=10^{8}$.

Exercice 3. $2^{6}=64$ et $4^{3}=64$, donc c'est égal ; $10^{5}=100\,000$, donc $10^{5} > 99\,000$.

Exercice 4. $45\,000=4{,}5\times 10^{4}$; $0{,}00072=7{,}2\times 10^{-4}$.

Exercice 5. $(-5)^{8}$ est **positif** ; $(-2)^{11}$ est **négatif** ; $-3^{4}=-(3^{4})=-81$, donc le signe est **négatif**.

Comment calculer une puissance 4eme ?

Pour calculer une puissance 4e, je multiplie le nombre par lui-même quatre fois. Par exemple, 3^4 = 3 × 3 × 3 × 3 = 81. On peut aussi voir cela comme le carré du carré : 3^2 = 9, puis 9 × 9 = 81. Cette méthode est très pratique en maths.

Comment Calcule-t-on les puissances ?

On calcule une puissance en répétant la multiplication d'un même nombre. Dans a^n, a est la base et n l'exposant. Par exemple, 2^5 signifie 2 multiplié 5 fois : 2 × 2 × 2 × 2 × 2 = 32. Plus l'exposant est grand, plus la valeur augmente rapidement.

Comment calculer avec une puissance négative ?

Une puissance négative signifie qu'on prend l'inverse de la puissance positive. Par exemple, 2^-3 = 1 / 2^3 = 1 / 8. Je commence donc par calculer la puissance normale, puis je la place au dénominateur. C'est une règle essentielle pour manipuler les fractions et les écritures scientifiques.

Comment calculer la puissance d'un nombre ?

Pour calculer la puissance d'un nombre, je multiplie ce nombre par lui-même autant de fois que l'indique l'exposant. Par exemple, 4^3 = 4 × 4 × 4 = 64. Si l'exposant vaut 2, on parle de carré ; s'il vaut 3, on parle de cube.

Comment fonctionnent les puissances ?

Les puissances servent à écrire plus simplement des multiplications répétées. Au lieu d'écrire 6 × 6 × 6, on note 6^3. La base est le nombre multiplié, l'exposant indique combien de fois on le répète. C'est un outil fondamental en maths pour calculer vite et simplifier les expressions.

Quelle est la quatrième puissance de 5 ?

La quatrième puissance de 5 est 5^4, soit 5 × 5 × 5 × 5 = 625. Je peux aussi la calculer en deux étapes : 5^2 = 25, puis 25 × 25 = 625. Cette écriture est courante en puissance maths pour aller plus vite dans les calculs.

Qu'est-ce qu'une puissance de 5 ?

Une puissance de 5 est un nombre obtenu en multipliant 5 par lui-même plusieurs fois. Par exemple, 5^1 = 5, 5^2 = 25, 5^3 = 125. Plus généralement, 5^n signifie que 5 est utilisé comme base et répété n fois dans la multiplication.

Comment calculer les puissances ?

Pour calculer les puissances, j'identifie d'abord la base et l'exposant, puis j'effectue la multiplication répétée. Par exemple, 7^2 = 49 et 10^3 = 1000. Il faut aussi connaître quelques règles utiles : a^1 = a, a^0 = 1 si a n'est pas nul, et a^-n = 1 / a^n.

Retenir les puissances, c'est surtout comprendre une idée simple : un même nombre multiplié plusieurs fois. Si vous savez repérer la base, lire l'exposant et appliquer les cas particuliers, vous évitez déjà les erreurs les plus fréquentes. Le plus efficace reste de s'entraîner avec quelques calculs très simples, puis avec les puissances de 10 et l'écriture scientifique pour progresser pas à pas.

Mis à jour le 05 mai 2026

Continue sur maths-college.fr

Maths collège - Document pédagogique