

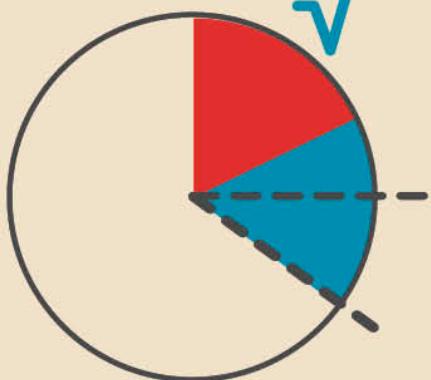


$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$



MATHS

*Méthode simple
et efficace d'apprentissage*



Questions-réponses

Exercices et corrigés

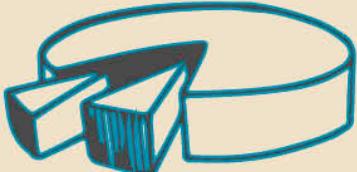
Cartes mentales

Sujets de Brevet corrigés

Flashcards à découper

3e

$$+ - * = \%$$



ellipses

π

NOTIONS DE PUISSANCE

LES 10 QUESTIONS

1  Que signifie a^n ? avec n un entier positif non nul, et a un nombre relatif.



2  Donner une écriture de a^{-n} en fonction de a^n .



3  Dans les enchaînements d'opérations, à quel moment calcule-t-on les puissances ?



Pour les trois questions suivantes, n et p sont deux entiers relatifs non nuls, et a est un nombre relatif.

4  Quelle règle permet de calculer aisément $a^n \times a^p$?



5  Quelle règle permet de calculer aisément $\frac{a^n}{a^p}$?



6  Quelle règle permet de calculer aisément $(a^n)^p$?





Simplement, que signifie 10^n ? Et 10^{-n} ? Donner un exemple.



Écrire le tableau des préfixes pour les puissances de 10 particulières.



Simplement, comment multiplier un nombre par 10^n ? Et par 10^{-n} ? Donner un exemple.



Qu'est-ce qu'une écriture scientifique ?



ÉNONCÉS DES EXERCICES



EXERCICE 1 Écriture de puissance

Écrire chaque expression sous la forme d'une puissance.

1 $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$

2 $(-2) \times (-2) \times (-2)$

3 $3,1 \times 3,1 \times 3,1 \times 3,1 \times 3,1 \times 3,1$

4 $\frac{7}{8} \times \frac{7}{8} \times \frac{7}{8} \times \frac{7}{8} \times \frac{7}{8} \times \frac{7}{8} \times \frac{7}{8} \times \frac{7}{8}$

5 $-3 \times 3 \times 3$

**EXERCICE 2 Calcul de puissance**

Écrire chaque expression sous la forme de produit de facteurs, puis calculer.

- 1** 1^4
- 2** 20^3
- 3** -27^2
- 4** $(-5)^5$
- 5** $\left(\frac{8}{9}\right)^3$

**EXERCICE 3 Puissances négatives**

Compléter les pointillés.

- 1** $2^{-6} = \frac{1}{2^{\dots}}$
- 2** $(-3)^{-4} = \frac{1}{(-3)^{\dots}}$
- 3** $7^{-1} = \frac{1}{7^{\dots}}$
- 4** $10^{-2} = \frac{1}{10^{\dots}}$

**EXERCICE 4 Différentes écritures d'un même nombre**

Compléter le tableau ci-dessous.

Puissance	Définition	Écriture fractionnaire	Valeur
5^{-4}		$\frac{1}{625}$	
	$\frac{1}{10 \times 10 \times 10}$		
$(-2)^{-6}$		$\frac{1}{64}$	
	$\frac{1}{9,1}$		$\approx 0,11$



EXERCICE 5 Comprendre les puissances de 10

Donner l'écriture décimale de chaque nombre.

- 1** 6×10^5
- 2** $2,7 \times 10^3$
- 3** $-0,08 \times 10^4$
- 4** 9×10^{-2}
- 5** $4,01 \times 10^{-1}$
- 6** $1,1 \times 10^{-5}$



EXERCICE 6 Reconnaître l'écriture scientifique

Colorier les cases qui contiennent des nombres écrits en notation scientifique.

54×10^{-14}	$0,94 \times 10^5$	2×10^{-3}
$6,4 \times 10^{12}$	1×10^{-7}	$8,36$
$0,01 \times 10^1$	$1,87 \times 10^{-1}$	$37,5 \times 10^6$
$9,9 \times 10^{-4}$	33×10^7	$1,7 \times 10^{93}$



EXERCICE 7 Écriture scientifique

Écrire les nombres suivants en notation scientifique.

- 1** 140 893
- 2** 27,53
- 3** 5
- 4** 0,3069
- 5** 0,0012
- 6** 17



EXERCICE 8 Simplifier des calculs

Écrire les nombres suivants sous la forme a^n .

- 1** $7^3 \times 7^6$
- 2** $\frac{6^7}{6^9}$
- 3** 5×5^8
- 4** $4^4 \times 4^{-5}$

5 $\frac{2^5}{2^{-2}}$

6 $(9^{-7})^2$



EXERCICE 9 Placement bancaire

Arnaud réalise un placement bancaire au taux annuel de 3 %, dont les intérêts sont capitalisés chaque 31 décembre. Il a placé 2 000 € à l'ouverture, le 1^{er} janvier 2023, puis laisse le crédit sur ce compte sans effectuer de retrait.

- 1 Par quel nombre son capital est-il multiplié chaque année ?
- 2 Compléter le tableau suivant, on arrondira au centième.

Année	2023	2024	2025	2026
Capital	2 000			

- 3 Écrire et calculer l'expression qui permet de déterminer le capital au 1^{er} janvier 2030. Arrondir au centième si nécessaire.
- 4 À partir de quelle année son capital dépassera 2 500 € ?

CORRIGÉS DES QUESTIONS



Que signifie a^n ? avec n un entier positif non nul, et a un nombre relatif.

- + Pour tout nombre entier positif non nul n et tout nombre relatif a , on définit a^n la puissance n -ième de a , qui se lit « a puissance n ».
- + C'est-à-dire $a^n = a \times a \times \dots \times a$ avec n facteurs.



Donner une écriture de a^{-n} en fonction de a^n .

- + Pour tout nombre entier positif non nul n , et tout nombre relatif a non nul, par définition $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$.



Dans les enchaînements d'opérations, à quel moment calcule-t-on les puissances ?

- + Les puissances sont prioritaires, elles sont calculées avant même les parenthèses.

Pour les trois questions suivantes, n et p sont deux entiers relatifs non nuls, et a est un nombre relatif.



Quelle règle permet de calculer aisément $a^n \times a^p$?

- + Pour tous nombres entiers positifs non nuls n et p , et tout nombre relatif a on a $a^n \times a^p = a^{n+p}$.



Quelle règle permet de calculer aisément $\frac{a^n}{a^p}$?

- + Pour tous nombres entiers positifs non nuls n et p , et tout nombre relatif a non nul on a $\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$.



Quelle règle permet de calculer aisément $(a^n)^p$?

- + Pour tous nombres entiers positifs n et p , et tout nombre relatif a on a $(a^n)^p = a^{n \times p}$.



7 Simplement, que signifie 10^n ? Et 10^{-n} ? Donner un exemple.

- + Pour tout nombre entier positif n , 10^n correspond à un multiple de 10, avec n zéros.
- + Et 10^{-n} est un nombre décimal, la partie décimale comportant n chiffres.
- + Par exemple, $10^6 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 1\ 000\ 000$ et $10^{-4} = 0,000\ 1$.



8 Écrire le tableau des préfixes pour les puissances de 10 particulières.



Téra	Giga	Méga	Kilo	Hecto	Déca
10^{12}	10^9	10^6	10^3	10^2	10^1
Déci	Centi	Milli	Micro	Nano	Pico
10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}



9 Simplement, comment multiplier un nombre par 10^n ? Et par 10^{-n} ? Donner un exemple.

- + Multiplier un nombre par 10^n c'est décaler la virgule de n rangs vers la droite, multiplier par 10^{-n} c'est décaler la virgule de n rangs vers la gauche.
- + Par exemple, $35,421 \times 10^2 = 3542,1$ et $35,421 \times 10^{-2} = 0,35421$.



10 Qu'est-ce qu'une écriture scientifique ?

- + Tout nombre décimal non nul peut s'écrire en notation scientifique, c'est-à-dire sous la forme $a \times 10^n$ avec : a un nombre décimal ayant UN SEUL chiffre NON nul (donc de 1 à 9) avant la virgule et n un nombre entier relatif.
- + Par exemple $6,23 \times 10^3$ est un nombre écrit en notation scientifique à l'inverse de $62,3 \times 10^2$.

CORRIGÉS DES EXERCICES

EXERCICE 1 Écriture de puissance

- 1** 4^7
- 2** $(-2)^3$
- 3** $3,1^6$
- 4** $\left(\frac{7}{8}\right)^9$
- 5** -3^3

EXERCICE 2 Calcul de puissance

- 1** $1 \times 1 \times 1 \times 1 = 1$
- 2** $20 \times 20 \times 20 = 8000$
- 3** $-27 \times 27 = -729$
- 4** $(-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) = -3125$
- 5** $\left(\frac{8}{9}\right) \times \left(\frac{8}{9}\right) \times \left(\frac{8}{9}\right) = \frac{512}{729}$

EXERCICE 3 Puissances négatives

- 1** $2^{-6} = \frac{1}{2^6}$
- 2** $(-3)^{-4} = \frac{1}{(-3)^4}$
- 3** $7^{-1} = \frac{1}{7^1}$
- 4** $10^{-2} = \frac{1}{10^2}$

EXERCICE 4 Différentes écritures d'un même nombre

Puissance	Définition	Écriture fractionnaire	Valeur
5^{-4}	$\frac{1}{5 \times 5 \times 5 \times 5}$	$\frac{1}{625}$	0,0016
10^{-3}	$\frac{1}{10 \times 10 \times 10}$	$\frac{1}{1000}$	0,001