

Quatrième/Puissances

ChingEval : 10 exercices disponibles pour l'évaluation par QCM

1. Introduction aux puissances :

(+1 exercice pour les enseignants)

Exercice 8852



Donner la valeur de chacun des nombres suivants :

- a. 4^2 b. 5^3 c. 2^5 d. 3^5 e. 10^3

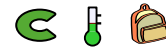
Exercice 8853



Associer chacune des expressions sous la forme d'une puissance (*colonne de gauche*) avec sa valeur (*colonne de droite*):

- | | |
|----------------|-------|
| 2^5 • | • 10 |
| 5^3 • | • 12 |
| 2×5 • | • 32 |
| 3^4 • | • 15 |
| 3×4 • | • 81 |
| 5×3 • | • 125 |

Exercice 8857



Donner la valeur, sous forme simplifiée des puissances suivantes :

- a. $(-2)^3$ b. $(-2)^4$ c. $\left(\frac{5}{2}\right)^2$ d. $\left(\frac{-2}{3}\right)^3$ e. $(-1)^{100}$

2. Conduite de calculs :

(+1 exercice pour les enseignants)

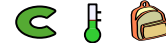
Exercice 8887



Effectuer les calculs suivants :

- a. $5 - 2 \times 6^2$ b. $2 \times (30 - 5^2)$ c. $4 + (18 - 12)^2$

Exercice 8888



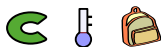
Effectuer les calculs suivants :

- a. $5^2 \times (7^2 - 50)$ b. $5 - (5 \times 2 - 4^2)^2$ c. $(2 - 3)^2 - (2^2 - 3^2)$

3. Premier usage des puissances de 10 :

(+2 exercices pour les enseignants)

Exercice 8854



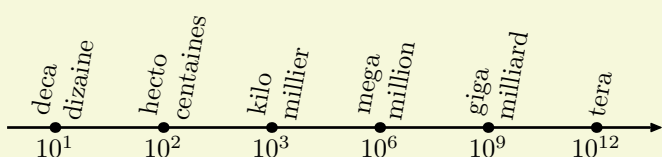
1. Donner les valeurs de chacune de ces expressions écrites sous la forme d'une puissance de 10 :

- a. 10^3 b. 10^6 c. 10^9 d. 10^{11}

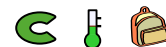
2. Compléter les pointillés suivant avec les entiers positifs correspondant :

- un millier s'écrit 1 000 ou $10 \dots$
- un million s'écrit 1 000 000 ou $10 \dots$
- un milliard s'écrit 1 000 000 000 ou $10 \dots$

Remarque :



Exercice 8855



Compléter les pointillés par des entiers positifs :

- La vitesse de la lumière dans le vide est d'environ 300 000 000 m/s . Cette vitesse peut s'écrire :
 $300\ 000\ 000\ m/s = 3 \times 10 \dots m/s$
- Les villes de San Francisco et de Wilmington sont environ séparés de 400 000 000 cm . Cette distance peut s'écrire :
 $400\ 000\ 000\ cm = 4 \times 10 \dots cm$
- La distance entre la Terre et Mars est d'environ 55,7 millions de kilomètres. Cette distance peut s'écrire :
 $55\ 700\ 000\ km = 5,57 \times 10 \dots km$
- Une durée de 13 ans est équivalent à environ 410 millions de secondes. Cette durée peut s'exprimer par :
 $410\ 000\ 000\ s = 4,1 \times 10 \dots s$

4. Introduction aux propriétés algébriques :

(+1 exercice pour les enseignants)

Exercice 8856



En observant l'égalité ci-dessous, répondre aux questions suivantes :

$$3^4 \times 3^2 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^6$$

1. Prouver l'égalité $5^4 \times 5^2 = 5^6$.
2. Effectuer les simplifications des expressions suivantes :
 $C = 7^2 \times 7^5$; $D = 5^3 \times 5^3$; $E = 3^4 \times 3^7$

Exercice 8860



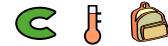
1. En simplifiant le quotient, justifier l'égalité :

$$\frac{7^8}{7^3} = 7^5.$$

2. Simplifier les fractions suivantes :

$$F = \frac{2^5}{2^2} ; G = \frac{7^8}{7^{11}} ; H = \frac{5^2 \times 5^{10}}{5^9}$$

Exercice 8862



Pour a un entier positif, et n deux entiers strictement positifs :

$$a^n \times a^m = a^{n+m} ; \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m} ; (a^n)^m = a^{n \times m}$$

- a. $5^4 \times 5^7$ b. $\frac{6^8}{6^5}$ c. $(2^5)^3$

5. Multiplication et puissance de 10 (exposants positifs) :

(+1 exercice pour les enseignants)

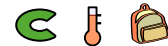
Exercice 4778



Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

- a. $10^5 \times 10^8$ b. $10^2 \times 10^7$ c. $10^{14} \times 10^{21}$

Exercice 8858



Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

- a. $(10^2)^3$ b. $(10^4)^2$ c. $(10^3)^3$ d. $(10^4)^6$

6. Division et puissance de 10 (exposants positifs) :

(+1 exercice pour les enseignants)

Exercice 8859



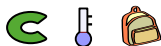
Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

- a. $\frac{10^5}{10^2}$ b. $\frac{10^{12}}{10^6}$ c. $\frac{10^7}{10^4}$ d. $\frac{10^{21}}{10^{14}}$

7. Multiplication et division (exposants positifs) :

(+2 exercices pour les enseignants)

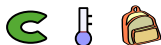
Exercice 5653



Simplifier les expressions suivantes :

- a. $3^5 \times 3^8$ b. $\frac{7^{10}}{7^6}$ c. $6^8 \times 6^4$ f. $\frac{6^7}{6^4}$

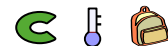
Exercice 1147



Simplifier l'écriture des opérations suivantes :

- a. $7^5 \times 7^9$ b. $5^2 \times 5^{13}$ d. $\frac{6^8}{6^7}$ e. $\frac{12^8}{12^4}$

Exercice 4777



Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

- a. $3^2 \times 3^4$ b. $5^8 \times 5^7$ c. 3×3^4
d. $\frac{3^5}{3^2}$ e. $\frac{8^3}{8^2}$ f. $\frac{7^{12}}{7^5}$

Exercice 8866



Simplifier les expressions suivantes :

- a. $\frac{4^5}{4^6}$ b. $\frac{3^5}{3^8}$ c. $(5^3)^2$ d. $(3^2)^7$

8. Un peu plus loin :

Exercice 8863

1. Justifier l'égalité suivantes :

$$I = (2 \times 3)^4 = 2^4 \times 3^4$$

2. Développer les expressions suivantes :

$$J = (3 \times 5)^3 ; K = (2 \times 7)^5 ; L = (2 \times 5)^4$$

Exercice 8865

Simplification des expressions :

a. $3^5 \times 2^5$

b. $3^2 \times 5^2$

c. $4^3 \times 5^3$

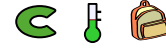
9. Ecriture décimale et puissance de 10 (exposant positif) : (+1 exercice pour les enseignants)**Exercice 4821**

Donner l'écriture décimale des nombres suivants :

a. $524,1 \times 10^2$

b. $941,254 \times 10^2$

c. $0,045 \times 10^5$

Exercice 8870

Ordonner les nombres ci-dessous dans l'ordre croissant :

$$A = 7,52 \times 10^8 ; B = 7,47 \times 10^9 ; C = 7,407 \times 10^9$$

10. Introduction à la notation scientifique (exposant positif) : (+2 exercices pour les enseignants)**Exercice 4803**Pour chaque question, déterminer la valeur de l'entier n réalisant l'égalité :

a. $0,0045 \times 10^n = 4,5$

b. $0,0704 \times 10^n = 7,04$

c. $0,0000002 \times 10^n = 2$

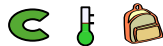
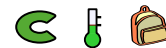
Ecrire chacun des nombres ci-dessous sous la forme $a \times 10^6$ où a est un nombre décimal :

a. $2,3 \times 10^7$

b. $547,1 \times 10^4$

c. 91×10^2

d. $0,015 \times 10^{10}$

Exercice 7996**Exercice 5061**

Parmi les égalités ci-dessous, citer celles qui sont exactes :

a. $4,42 \times 10^{15} = 0,442 \times 10^{14}$

b. $5471 \times 10^7 = 5,471 \times 10^4$

c. $0,158 \times 10^6 = 15,8 \times 10^4$

11. Puissance d'exposant négatif : (+2 exercices pour les enseignants)**Exercice 632**

Ecrire sous forme décimale :

a. $5,4 \times 10^{-2}$

b. $6,4 \times 10^3$

c. $7,1 \times 10^{-3}$

Exercice 8874**Définition :** ● Pour tout nombre a non-nul ($a \neq 0$) et pour tout entier n positif, on note : $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$

● $a^0 = 1 ; a^1 = a$

Exemples :

$$\frac{5^3}{5^7} = \frac{1}{5^4} = 5^{-4} ; 7^{-2} \times 7^6 = \frac{1}{7^2} \times 7^6 = \frac{7^6}{7^2} = 7^{6-2} = 7^4$$

1. Simplifier l'écriture des quotients suivant sous la forme a^n où n est un entier positif ou négatif.

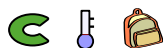
a. $\frac{5^6}{5^9}$

b. $\frac{11^3}{11^9}$

2. Simplifier l'écriture des quotients suivant sous la forme a^n où n est un entier positif ou négatif.

a. $4^{-3} \times 4^{12}$

b. $8^5 \times 8^{-10}$

12. Premier usage des puissances de 10 d'exposants négatifs : (+2 exercices pour les enseignants)**Exercice 8894**

1. Donner les valeurs de chacune de ces expressions écrites sous la forme d'une puissance de 10 :

a. 10^{-3}

b. 10^{-6}

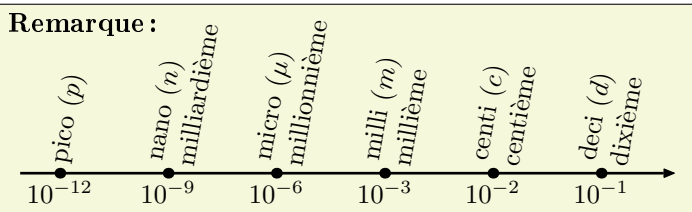
c. 10^{-9}

d. 10^{-11}

2. Compléter les pointillés suivant avec les entiers positifs

correspondant :

● un millièmes s'écrit 0,001 ou 10^{-3} ● un millionième s'écrit 0,000001 ou 10^{-6} ● un milliardième s'écrit 0,000000001 ou 10^{-9}



Exercice 8895   

Relier chacun des objets à sa mesure moyenne :

31 μm 1 mm 0,1 μm 2 nm 75 μm

Epaisseur d'un cheveu
Diamètre d'un atome d'Helium
Taille d'un moustique
Taille d'une cellule humaine
Diamètre de l'ADN humaine

Exercice 8949   

Sur un câble ethernet, la vitesse de l'électricité se propage à une vitesse de $5,6 \text{ ns/m}$. Sachant que la distance entre San Francisco et New York est de 4100 km Déterminer le temps de parcours d'un signal partant de San Francisco et atteignant New York.

13. Puissances de 10 d'exposants négatifs :

(+3 exercices pour les enseignants)

Exercice 7995   

1. A l'aide de la calculatrice, relier les nombres ayant la même valeur :

10^{-1} 10^{-2} 10^{-3} 10^{-4}

$\frac{10^1}{10^5}$ $\frac{10^4}{10^5}$ $\frac{10^7}{10^{10}}$ $\frac{10^4}{10^6}$

2. Quelle conjecture peut-on faire?

Exercice 5654   

Simplifier les expressions suivantes :

a. $10^5 \times 10^{-7}$ b. $10^{-2} \times 10^{-2}$ c. $10^{-3} \times 10^5$ d. $\frac{10^5}{10^7}$

Exercice 5058   

a. $\frac{10^5}{10^{-5}}$ b. $\frac{10^{-7}}{10^{-7}}$ c. $10^4 \times 10^{-2}$ d. $\frac{10^3}{10^{-3}}$

Exercice 4807   



Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

a. $\frac{10^5}{10^9}$ b. $\frac{10^{12}}{10^9}$ c. $\frac{10^{25}}{10^{22}}$ d. $\frac{10^{12}}{10^{17}}$
e. $\frac{10^5}{10^{-3}}$ f. $\frac{10^{-5}}{10^7}$ g. $\frac{10^{-2}}{10^5}$ h. $\frac{10^3}{10^{-3}}$

Exercice 2033    

Effectuer les calculs suivants :

a. $10^5 \times 10^{-8} \times 10^{-15} \times 10^2$ b. $10^2 \times 10^{-1} \times 10^{-2}$

Exercice 2059   

Effectuer les calculs suivants :

a. $\frac{10 \times 10^{-4}}{10^{-8}}$ b. $\frac{10^5 \times 10^{-4}}{10^{-3}}$ c. $\frac{10^{-12} \times 10^8}{10^4}$

Exercice 8951   

a. $\frac{10^3}{(10^{-2})^4}$ b. $\frac{10^{16}}{(10^2)^8}$ c. $\left(\frac{10^5}{10^7}\right)^2$ d. $(10^3)^{-2}$

Exercice 8950   

a. $(10^2 \times 10^{-4})^2 \times 10^{-4}$ b. $10^{-3} \times (10^5 \times 10^{-3})^2$

14. Produit et division de puissance :

Exercice 8878   

Simplifier au maximum l'écriture des expressions suivantes. Le résultat sera donné sous forme d'une puissance :

a. $6^2 \times 6^3$ b. $5^3 \times 5^2 \times 5^{-5}$ c. $3^{-4} \times 3^5$
d. $\frac{3^2}{3^5}$ e. $\frac{5^{-4}}{5^2}$ f. $\frac{6^3}{6^3}$
g. 6^0 h. $5^2 \times 3^2$ i. $1,2^3 \times 5^3$

Exercice 8879   

Simplifier l'écriture des puissances suivantes :

a. $5^2 \times 5^5$ b. $7^4 \times 7^{-7}$ c. 5×5^{-4}
d. $3^5 \times 9$ e. $8^5 \times 8^{-3} \times 8^{-2}$ f. $5^{20} \times 5^{-9}$

15. Ecriture décimale et puissance de 10 :

(+2 exercices pour les enseignants)

Exercice 8868



Donner l'écriture décimale des nombres suivants :

- a. $596,4 \times 10^{-1}$ b. $3,3 \times 10^{-2}$ c. $7,45 \times 10^{-4}$

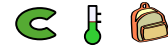
Exercice 8869



Pour chaque question, comparer les deux nombres proposés :

- a. $1,7 \times 10^{-5}$ et $1,27 \times 10^{-5}$ b. $2,41 \times 10^{-5}$ et $2,41 \times 10^{-9}$

Exercice 8872



Parmi les égalités ci-dessous, dire celles qui sont exactes :

- a. $32 \times 10^{-7} = 3200 \times 10^{-9}$ b. $5471 \times 10^7 = 5,471 \times 10^4$
c. $0,00747 \times 10^{12} = 747 \times 10^{17}$

16. Notation scientifique :

(+3 exercices pour les enseignants)

Exercice 8885



Dans chaque cas, déterminer la valeur de n ou de x manquante vérifiant l'égalité :

- a. $532 \times 10^n = 5,32$ b. $67 \times 10^n = 0,00067$
c. $x \times 10^3 = 531,8$ d. $6,54 \times 10^5 = 654 \times 10^n$
e. $6,12 \times 10^{-13} = x \times 10^{-12}$ f. $0,561 \times 10^{-7} = 56,1 \times 10^n$

Exercice 4802



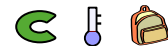
1. Dans chaque cas, déterminer la valeur de l'entier n vérifiant l'égalité :

- a. $6794 = 6,794 \times 10^n$ b. $0,00354 = 3,54 \times 10^n$
c. $3124,1 = 3,1241 \times 10^n$ d. $0,0549 = 5,49 \times 10^n$

2. Utiliser la question précédente pour déterminer la notation scientifique des nombres suivants :

- a. 6794×10^{-5} b. $0,00354 \times 10^5$
c. $3124,1 \times 10^5$ d. $0,0549 \times 10^{-3}$

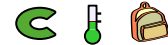
Exercice 8952



Donner la notation scientifique des nombres suivants :

- a. 0,00176 b. 31 970 000 c. 0,000 002 127

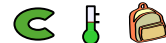
Exercice 8880



Donner la notation scientifique des nombres suivants :

- a. $3\ 512 \times 10^5$ b. $0,00173 \times 10^{-6}$ c. $0,004\ 5 \times 10^{42}$

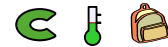
Exercice 649



Ecrire les nombres suivants en écritures scientifiques :

- a. 312×10^5 b. $0,00219 \times 10^6$ c. $3\ 542 \times 10^{11}$

Exercice 8886



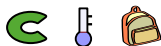
Ecrire les nombres suivants à l'aide de l'écriture scientifique :

- a. $56,8 \times 10^2$ b. $0,0023 \times 10^{-7}$
c. $123,45 \times 10^{-4}$ d. $0,091 \times 10^2$

17. Problèmes :

(+1 exercice pour les enseignants)

Exercice 8882



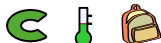
1. Ranger dans l'ordre croissant les entiers suivants :

$$2 ; 2^2 ; 2^3 ; 2^4$$

2. Ranger dans l'ordre croissant les nombres suivants :

$$\frac{1}{2} ; \left(\frac{1}{2}\right)^2 ; \left(\frac{1}{2}\right)^3 ; \left(\frac{1}{2}\right)^4$$

Exercice 8881



$ABCD$ est un rectangle qui a pour aire 2^{11} cm^2 et tel que :
 $AB = 2^5 \text{ cm}$.

- Calculer AD en cm . On donnera le résultat sous forme d'une puissance de 2.
- Calculer le périmètre de $ABCD$ en cm . On donnera la réponse sous forme $a \times 2^6$ où a est un entier.

18. Additions de puissances de 10 :

(+2 exercices pour les enseignants)

Exercice 2041



Effectuer les opérations suivantes :

(indication : transformer les nombres à une même puissance

de 10)

a. $3 \times 10^7 + 5 \times 10^8$

b. $8 \times 10^5 + 24 \times 10^4$

c. $52,1 \times 10^{-4} + 18 \times 10^{-6}$

d. $22,4 \times 10^{15} - 2240 \times 10^{13}$

e. $30,9 \times 10^{-6} + 0,09 \times 10^{-4}$

f. $10^{-10} + 10^{-11}$

Exercice 2060



Effectuer les opérations suivantes :

255. Partage :

Exercice 8957



Simplifier les calculs ci-dessous pour donner le résultat sous

a. $3 \times 10^{-3} + 2,5 \times 10^{-2}$

b. $254 \times 10^{30} + 78 \times 10^{33}$

c. $94,1 \times 10^{-13} - 0,012 \times 10^{-10}$

Exercice 8953



Donner l'écriture décimale des nombres suivants :

a. $3 \times 10^2 + 2 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2}$

b. $2 \times 10^{-2} + 31 \times 10^{-3}$

c. $35 \times 10^7 + 54 \times 10^9$

d. $6 \times 10^{-8} - 57 \times 10^{-9}$

la forme d'une puissance de 10 :

a. $10^7 \times 10^{-9}$

b. $\frac{10^{-7}}{10^7}$

c. $\frac{10^8 \times 10^{-3}}{10^{-5}}$

d. $\frac{10^5}{10 \times 10^9}$