

Troisième/Puissances

ChingEval : 2 exercices disponibles pour l'évaluation par QCM

1. Quelques calculs sur les puissances :

(+2 exercices pour les enseignants)

Exercice 1



Effectuer les calculs suivants :

a. $5^3 - 10^2$

b. $(5^2 - 19) \times (2 + 3)^2$

c. $\frac{5^0 - 8^0}{5^{10} + 8^{10}}$

d. $8^2 - 7^2 + 5^0$

Exercice 2



Effectuer les calculs suivants :

a. $7^{-4} \times 21 \times 14$

b. $\frac{15}{5^2} + 6 \times 3^{-2}$

Exercice 3



1. Quelle est l'écriture décimale du nombre $\frac{10^5+1}{10^5}$?

2. Antoine utilise sa calculatrice pour calculer le nombre suivant $\frac{10^{15}+1}{10^{15}}$. Antoine pense que ce résultat n'est pas exact. A-t-il raison?

Exercice 4



Ecrire chacun des nombres ci-dessous sous la forme a^n :

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

b. $3^{15} \times 2^{10} - 3^{13} \times 2^{10}$

3. Notations scientifiques :

(+3 exercices pour les enseignants)

Exercice 5



Compléter les pointillés par la valeur adéquate :

a. $3 \times 10^4 = \dots \times 10^2$

b. $35,1 \times 10^2 = 0,351 \times 10^{\dots}$

c. $35 \times 10^{-24} = \dots \times 10^{-25}$

d. $750 \times 10^{-9} = 7,5 \times 10^{\dots}$

e. $0,00542 \times 10^{16} = 5,42 \times 10^{\dots}$

f. $0,0032 \times 10^{-4} = \dots \times 10^{-8}$

Exercice 6



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 7



Pour chacune des questions, dire si l'égalité est vraie ou fausse :

a. $0,6512 \times 10^4 = 6,512 \times 10^5$

b. $0,0021 \times 10^{-2} = 2,1 \times 10^{-5}$

c. $5\,000 \times 10^2 = 5 \times 10^{-1}$

d. $561 \times 10^7 = 5,61 \times 10^9$

e. $0,000\,000\,023 \times 10^{-1} = 2,3 \times 10^{-9}$

Exercice 8



Recopier chacune des égalités en les complétant convenablement :

a. $145,1 \times 10^4 = 0,1451 \times 10^7$

b. $0,074 \times 10^2 = \dots \times 10^{-1}$

Exercice 9



Donner les écritures scientifiques des nombres ci-dessous :

a. 4 540 000

b. 0,000 054

c. $354,1 \times 10^{11}$

d. $79,8 \times 10^{-8}$

e. $0,000\,079 \times 10^8$

f. $0,005\,2 \times 10^{-4}$

4. Puissances d'exposant positif :

(+1 exercice pour les enseignants)

Exercice 10



Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

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

b. $10^{14} \times 10^{21}$

c. $\frac{10^7}{10^4}$

d. $\frac{10^{21}}{10^{14}}$

e. $(10^4)^2$

f. $(10^3)^3$

Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

a. $3^7 \times 3^8$

b. $5^8 \times 5^7$

c. 3×3^{11}

d. $3^8 \times 5^8$

e. $4^{12} \times 5^{12}$

f. $17^5 \times 2^5$

Exercice 12



Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

a. $\frac{3^5}{3^2}$

b. $\frac{8^3}{8^2}$

c. $\frac{4^5}{4^6}$

d. $\frac{3^5}{3^8}$

Exercice 13

Simplifier les expressions suivantes :

a. $9^5 \times 3^{10}$

b. $8^3 \times 4^{15}$

5. Multiplication de puissances :*(+3 exercices pour les enseignants)***Exercice 14****Proposition :** soit a un nombre et n, p deux entiers quelconque. On a la simplification : $a^n \times a^p = a^{n+p}$

Effectuer les calculs suivants :

a. $5^4 \times 5^{-7}$

b. $6^4 \times 6^{-4}$

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

d. $5^6 \times 5$

e. $10^{30} \times 10^{-9}$

f. $5^4 \times 5^{-10}$

Exercice 15

Simplifier l'écriture des puissances suivantes :

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

b. $7^4 \times 7^{-7}$

c. 5×5^{-4}

d. $8^5 \times 8^{-3} \times 8^{-2}$

e. $5^{20} \times 5^{-9}$

Exercice 16

Simplifier l'écriture des puissances suivantes :

a. $2^{-4} \times 3^{-4}$

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

c. $5,6^{10} \times 10^{10}$

Exercice 17

Recopier et compléter convenablement les exposants suivant

dans les égalités suivantes :

a. $2 \times 2^2 = 2^7$

b. $4^7 \times 4^2 = 4^3$

c. $7^4 \times 7^7 = 1$

d. $5^2 \times 5^7 = 5^{-2}$

e. $3^5 \times \dots = 3^{-2}$

f. $12 \times \dots = 3 \times 2^8$

Exercice 18

Effectuer les calculs suivants et donner le résultat sous forme simplifiée :

a. $12^3 \times 12^{-15} \times 12^4$

b. $5^{12} \times 8^{16} \times 8^{-4}$

c. $5^3 \times 5^2 \times 5^{-5}$

Exercice 19

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

a. $15^4 \times 5^{-4}$

b. $4^8 \times 3^{-8}$

c. $32^5 \times 4^{-5}$

Exercice 20 a et b représentent des nombres réels ; n et m des entiers relatifs. Exprimer chacune des expressions suivantes sous la forme c^p :

a. $a^8 \times a^5$

b. $a^3 \times a^{-14}$

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

d. $4^n \times 2^{2 \cdot n}$

6. Division de puissances :*(+2 exercices pour les enseignants)***Exercice 21**

Effectuer les calculs suivants :

a. $\frac{10^{120}}{10^{-99}}$

b. $\frac{5^8}{5^{-8}}$

c. $\frac{7^{13}}{7^{-13}}$

d. $\frac{7^2}{7^4}$

e. $\frac{7^2}{7^{-4}}$

f. $\frac{10^{20}}{10^{-20}}$

Exercice 22**Proposition :** soit a un nombre et n, p deux entiers quelconque. On a la simplification : $\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$

Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

a. $\frac{5^2}{5^3}$

b. $\frac{7^{-3}}{7^5}$

c. $\frac{12^{22}}{12^{-12}}$

d. $\frac{2^{-5}}{2^{-12}}$

e. $\frac{3^7}{3^4}$

f. $\frac{8^3}{8^{-5}}$

g. $\frac{3^{12}}{3^5}$

h. $\frac{7^{-9}}{7^{10}}$

Exercice 23

Simplifier au maximum les écritures suivantes :

a. $\frac{12^{11}}{3^{11}}$

b. $\frac{5^{11}}{15^{11}}$

c. $\frac{27^7}{9^7}$

Exercice 24

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

a. $\frac{3^2}{3^5}$

b. $\frac{5^{-4}}{5^2}$

c. $\frac{6^3}{6^3}$

d. $\frac{5^2}{5^{-6}}$

Exercice 25 a et b représentent des nombres réels ; n et m des entiers relatifs. Exprimer chacune des expressions suivantes sous la forme c^p :

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

d. $\frac{a^{12}}{a^{-5}}$

7. Puissances de puissances :*(+1 exercice pour les enseignants)*

Exercice 26

Proposition : soit a un nombre et n, p deux entiers quelconque. On a la simplification : $(a^n)^p = a^{n \times p}$

Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

a. $(3^2)^7$ b. $(11^5)^{-4}$ c. $(5^2)^8$

8. Opérations algébriques sur les nombres positifs :

(+4 exercices pour les enseignants)

Exercice 27

Compléter les pointillés afin de réaliser l'égalité :

a. $3^5 \times 9 = 3^?$ b. $4^4 \times 2^2 = 2^?$ c. $8^2 \times 4^5 = 2^?$

Exercice 28

Compléter correctement chacune des égalités suivantes :

a. $5^{16} \times \dots = 10^{16}$ b. $8 \times 5^3 = (\dots)^3$ c. $27 \times \dots = 3^{15}$

Exercice 29

Recopier et compléter convenable les exposants de sorte que les égalités soient vraies :

a. $(2^6)^{\dots} = 2^{60}$ b. $16^5 = \dots^{10}$

Exercice 30

Ecrire chacun des produits sous la forme a^n où a et n sont des entiers relatifs :

a. $5^{12} \times (3^2)^6$ b. $(2^4)^3 \times 5^{12}$

Exercice 31

1. On considère les deux entiers suivants définis en fonction de l'entier n positif par :

$A = 2^{(2^n)}$; $B = (2^2)^n$

- a. Déterminer la valeur des entiers A et B pour :
 $n = 1$; $n = 2$
- b. Que peut-on dire des nombres A et B ?
2. a. Déterminer la valeur de A et de B pour $n = 3$ et pour $n = 0$.
- b. Que peut-on dire des entiers A et B ?

9. Signe d'un produit :

(+2 exercices pour les enseignants)

Exercice 32

Donner le signe de chacune des expressions suivantes :

a. 3^{-5} b. -2^4 c. -8^{-3} d. $(-3)^2$ e. $(-3)^{-2}$

Exercice 33

Donner le signe de chacun des nombres suivants :

a. $(-2,7)^2$ b. $5,2^{-2}$ c. $(-3)^{31}$
d. $5,2^{24}$ e. $(-1)^{-5}$ f. $(-5,2)^{52}$

Exercice 34

Déterminer le signe de chacun des produits ci-dessous :

a. $(-2)^2 \times 2^{-3}$ b. $(-3)^5 \times (-2)^4$
c. $(-1)^{10} \times (-2)^{-2}$ d. $(-4)^7 \times 2^{-3}$
e. $(-1)^{-9} \times (-2)$ f. $(-2)^5 \times (-3) \times (-2)^{-2}$

Exercice 35

1. Justifier que le calcul suivant a son résultat négatif :
 $(-2)^5 \times (7)^{-3}$
2. Déterminer le signe de chacun des calculs ci-dessous :
- a. $(-2)^{-7} \times (-7)^2$ b. -3×5^{-3}
c. $\frac{(-3)^{101} \times (-2)^{-50}}{11^{-53}}$ d. $(-2)^{-5} \times (-9)$

10. Nombres relatifs et opérations sur les puissances :

(+2 exercices pour les enseignants)

Exercice 36

1. Effectuer les opérations suivantes :

a. $(-3)^4$ b. $-(3)^4$ c. -3^4

2. Effectuer les opérations suivantes en prenant en compte de la priorité des opérations :

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

Exercice 37

Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

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

Exercice 38

Déterminer le signe de chacun des produits ci-dessous :

a. $(-2)^2 \times 2^{-3}$ b. $(-3)^5 \times (-2)^4$
 c. $(-1)^{10} \times (-2)^{-2}$ d. $(-4)^7 \times 2^{-3}$

Exercice 39 📏 🍷 🎒

Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

a. $\frac{7^{-8}}{-7^{-5}}$ b. $\frac{(-3)^7}{-3^5}$ c. $-\frac{(-11)^4}{55^4}$

Exercice 40 📏 🍷 🎒

Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

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

Exercice 41 📏 🍷 🎒

Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

a. $\frac{(-7)^7}{7^5 \times (-7)^2}$ b. $\frac{(-2)^5 \times 6^5}{(-12)^{-3}}$ c. $\frac{(-5)^{-7}}{-5^4 \times (-5)^{-4}}$

Exercice 42 📏 🍷 🎒

Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

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

11. Problèmes :

(+3 exercices pour les enseignants)

Exercice 43 📏 🍷 🎒

- Montrer qu'une journée contient $8,64 \times 10^4$ secondes.
- La vitesse de la lumière est de $3 \times 10^5 \text{ km/s}$.
 - Combien de kilomètres parcourt la lumière en une journée?
 - Convertir cette longueur en mètres.

Exercice 44 📏 🍷 🎒

- Ranger dans l'ordre croissant les entiers suivants :
 2 ; 2^2 ; 2^3 ; 2^4
- 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 45 📏 🍷 🎒 ⚠️

$ABCD$ 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.

Exercice 46 📏 🍷 🎒 ⚠️

On laisse tomber une balle d'une hauteur de 1 mètre. A chaque rebond, elle rebondit des $\frac{3}{4}$ de la hauteur d'où elle est tombée. Quelle hauteur atteint la balle au cinquième rebond? Arrondir au cm près.

Exercice 47 📏 🍷 🎒 ⚠️

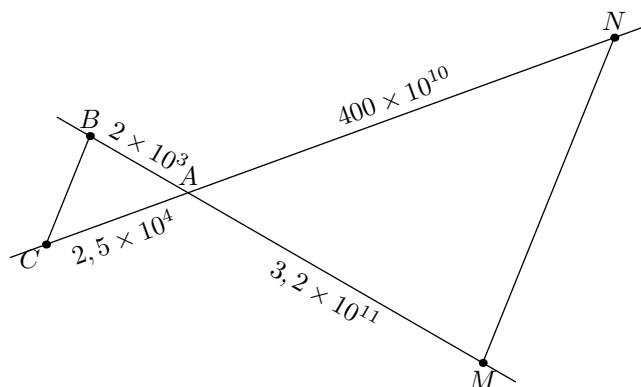
Léa observe à midi, au microscope, une cellule de bambou. Au bout d'une heure, la cellule s'est divisée en deux. On a alors deux cellules. Au bout de deux heures, ces deux cellules se sont divisées en deux. Léa note toutes les heures les résultats de son observation. A quelle heure notera-t-elle, pour la première fois, plus de 200 cellules?

Laisser apparentes toutes traces de recherches. Même si le travail n'est pas terminé, il en sera tenu compte dans la notation.

12. Problèmes et géométrie :

Exercice 48 📏 🍷 🎒

On considère la configuration ci-dessous :



Les droites (BM) et (CN) sont sécantes au point A .
 Montrer que les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

14. Exercices non-classés :

(+1 exercice pour les enseignants)

Exercice 49



1. Donner la troncature au millième près de $A = 25,3467$

2. Donner l'arrondi à 10^{-2} près de :
 $B = 75,2445$; $C = 0,3596$

3. Donner un encadrement au dixième près de $D = 23,74$