

Troisième/Puissances


1. Introduction aux puissances :

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. $\frac{4^5}{4^6}$ |
| g. $\frac{3^5}{3^8}$ | h. $3^2 \times 5^2$ | i. $4^3 \times 5^3$ |

2. Produit et quotient de puissances d'un même nombre :

Exercice 1147 

Simplifier l'écriture des puissances suivantes :

- | | | |
|----------------------|------------------------|--------------------------------|
| a. $7^5 \times 7^9$ | b. $5^2 \times 5^{13}$ | c. $7^4 \times 7^5 \times 7^9$ |
| d. $\frac{6^8}{6^7}$ | e. $\frac{12^8}{12^4}$ | f. $3^5 \times 2^5$ |

3. Puissance de puissance d'exposants positifs

Exercice 5653 

Simplifier les expressions suivantes :

- | | | |
|---------------------|-------------------------|----------------------|
| a. $3^5 \times 3^8$ | b. $\frac{7^{10}}{7^6}$ | c. $6^8 \times 6^4$ |
| d. $(5^3)^2$ | e. $(3^2)^7$ | f. $\frac{6^7}{6^4}$ |

4. Puissances d'exposants négatifs :

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. $\frac{10^2 \times 10^{-9}}{10^5}$ |
| c. $\frac{10^5}{10^{-5}}$ | d. $\frac{10^{-12} \times 10^8}{10^4}$ |
| e. $(10^5 \times 10^{-6})^2 \times 10^4$ | f. $\frac{10^2}{(10^5)^4}$ |

Exercice 2059 

Effectuer les calculs suivants :

- | | | |
|---------------------------|---|--|
| a. $10^4 \times 10^{-2}$ | b. $\frac{10^{16}}{(10^2)^8}$ | c. $\frac{10 \times 10^{-4}}{10^{-8}}$ |
| d. $\frac{10^3}{10^{-3}}$ | e. $10^{-3} \times (10^5 \times 10^{-3})^2$ | f. $\frac{10^5 \times 10^{-4}}{10^{-3}}$ |

5. Operation algebrique :

Exercice 3523 

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

- | | | |
|----------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| a. $5^4 \times 3^4$ | b. $12^4 \times 5^{-4}$ | c. $3^5 \times 8^5$ |
| d. $5^{12} \times (3^2)^6$ | e. $5,6^{10} \times 10^{10}$ | f. $2 \times 3^2 + 2 \times 3^2$ |

Exercice 3522 

Compléter correctement chacune des égalités suivantes :

- a. $3^5 \times \dots = 3^{-2}$ b. $27 \times \dots = 3^{15}$
 c. $\frac{\dots \times 7^4}{7^8} = 7^{-12}$ d. $5^{16} \times \dots = 10^{16}$
 e. $8 \times 5^3 = (\dots)^3$ f. $12 \times \dots = 3 \times 2^8$

Exercice 3536 

Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

- a. $7^5 \times 7^{-3}$ b. $8^2 \times 4^5$ c. $\frac{5^2}{5^{-6}}$
 d. $5^3 \times 9^3$ e. $4^8 \times 3^{-8}$ f. $5,2^4 \times 10\,000$
 g. $(3^2)^7$ h. $(11^5)^{-4}$ i. $4^4 \times 2^2$

Exercice 3528 

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. $(a^5)^3$
 d. $(a^{-2})^5$ e. $(a^{-4})^{-3}$ f. $\frac{a^5}{a^9}$
 g. $\frac{a^{12}}{a^{-5}}$ h. $3^n \times 5^n$ i. $4^n \times 2^{2 \cdot n}$

6. Opérations sur les puissances :**Exercice 4819** 


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

Exercice 4781 

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 1148 **7. Signe d'un produit :****Exercice 2058** 

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. $(-2)^{-5} \times (-9)$

Exercice 2034 **Exercice 2369** 

1. Recopier chacune des égalités en les complétant convenablement :

a. $145,1 \times 10^4 = 0,1451 \times 10^?$ b. $0,074 \times 10^2 = \dots \times 10^{-1}$

2. Simplifier au maximum les écritures suivantes :

- a. $5^4 \times 5^{-10}$ b. $(2^4)^3 \times 5^{12}$ c. $\frac{5^8}{5^{-8}}$
 d. $\frac{12^{11}}{3^{11}}$ e. $10^4 \times \frac{5^7}{2^4}$ f. $3^7 + 2 \times 3^7$

Exercice 3520 

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

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

- a. Déterminer la valeur des entiers A et B pour :

$$n = 1 ; \quad n = 2$$


- 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 ?

Simplifier l'écriture des puissances suivantes :

- a. $10^{30} \times 10^{-9}$ b. $2^{-4} \times 3^{-4}$ c. $12^3 \times 12^{-15} \times 12^4$
 d. $\frac{10^{20}}{10^{-20}}$ e. $\frac{8^2 \times 8^{-9}}{8^{-4}}$ f. $2^{10} + 2^{10}$

Exercice 1143 

1. Effectuer les calculs suivants :

- a. $5^4 \times 5^{-7}$ b. $6^4 \times 6^{-4}$ c. $\frac{10^{120}}{10^{-99}}$

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

- a. $2^5 \times 2^? = 2^2$ b. $\frac{2^?}{2^{-5}} = 2^{15}$ c. $(2^6)^? = 2^{60}$

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. $\frac{(-1)^{-5} \times 7^{-2}}{(-2)^5}$

Exercice 4808 

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. $\frac{(-3)^7}{-3^5}$ e. $\frac{(-5)^{-7}}{-5^4 \times (-5)^{-4}}$ f. $(-2)^5 \times (-6)^5$

Exercice 4832



8. Operation avec des nombres relatifs :

Exercice 3521



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. $(-4^6)^4$

9. Calculs sur les puissances :

Exercice 3496



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 5060



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. $\frac{(-1)^{-5} \times 7^{-2}}{(-2)^5}$

Exercice 3497



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. $8^2 - 7^2 + 5^0$
e. $7^{-4} \times 21 \times 14$ f. $\frac{15}{5^2} + 6 \times 3^{-2}$

10. Problemes :

Exercice 3500



- a. Combien de secondes sont contenus dans une heure ?
b. Combien de secondes sont contenus dans une journée ?
- La vitesse de la lumière est de $300\,000 \text{ km/s}$.
a. Combien de kilomètres parcourt la lumière en une journée ?
b. Convertir cette longueur en mètres.

Exercice 3526



Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

a. $(-5)^4 \times 5^{-8}$ b. $3^{-3} \times (-3)^{-3}$ c. $(-5)^2 \times (-5)^7$
d. $\frac{(-7)^7}{7^5 \times (-7)^2}$ e. $-\frac{(-11)^4}{55^4}$ f. $\frac{(-2)^5 \times 6^5}{(-12)^{-3}}$

Exercice 3501



Simplifier chacun des calculs suivants sous la forme a^p où p est un entier relatif :

a. $5^3 \times 5^8$ b. $(-3)^5 \times 3^7$ c. $8^{-12} \times 8 \times 8^3$
d. $6^0 \times 6^{-6}$ e. $(-5)^{-4} \times 5^{12}$ f. $5^{-13} \times 5$

Exercice 3525



- 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 5088



- Quelle est l'écriture décimale du nombre $\frac{10^5 + 1}{10^5}$?
- 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 2173



Donner l'écriture décimale des trois nombres ci-dessous :

a. $5^2 + 2^2 \times 9$ b. $\frac{3^2}{4 + 2^2}$ c. $5 \times 10^3 - 2 \times 10^2$

Les deux questions suivantes sont indépendantes :

- On considère la somme suivante :
 $S = 3^0 + 3^1 + 3^2 + 3^3 + 3^4$
a. Par laquelle des phrases ci-dessous peut-on traduire cette somme :
 La somme des puissances des cinq premiers entiers naturels à l'exposant 3.
 La somme des cinq premières puissances de 3 dont l'exposant est un entier naturel.
- Montrer que S est le carré d'un entier dont on précisera

la valeur.

2. Trouver $n \in \mathbb{N}$ qui vérifie : $10^n = 100^{100}$

Exercice 3549



$ABCD$ est un rectangle qui a pour aire 2^{11} cm^2 et tel que :

11. Un peu plus loin **H** :

Exercice 4835



255. Exercices non-classés :

Exercice 5694



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 ?

Vous laisserez apparentes toutes vos recherches. Même si le

$$AB = 2^5 \text{ cm.}$$

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

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

a. $2^{31} - 2^{30}$

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

travail n'est pas terminé, il en sera tenu compte dans la notation.

Exercice 6283



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.