

## Quatrième/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.  $3 \times 3^4$

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. Puissance de 10 d'exposants positifs :

#### Exercice 4778

Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

a.  $10^5 \times 10^8$

b.  $10^3 \times 10^{12} \times 10^4$

c.  $\frac{10^5}{10^2}$

d.  $\frac{10^{12}}{10^6}$

e.  $(10^2)^3$

f.  $(10^4)^6$

#### Exercice 4779

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.  $(10^3)^3$

### 3. Puissance d'un même nombre 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.  $\frac{6^7}{6^4}$

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

### 4. Puissances de 10 d'exposants négatifs :

#### Exercice 7995

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

$\frac{10^4}{10^6}$  ◦

◦  $10^{-4}$

$\frac{10^7}{10^{10}}$  ◦

◦  $10^{-3}$

$\frac{10^4}{10^5}$  ◦

◦  $10^{-2}$

$\frac{10^1}{10^5}$  ◦

◦  $10^{-1}$

2. Quelle conjecture peut-on faire?

**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. Puissances d'exposants négatifs :**

**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.  $4^4 \times 2^2$

**6. Écriture décimale et puissance de 10 :**

**Exercice 2136**  

Dans cette exercice, tout début d'explication, de démarche sera pris en compte.

Voici les distances (en km) qui séparent le soleil de trois planètes du système solaire :

Vénus:  $105 \times 10^6$  ; Mars:  $2250 \times 10^5$  ; Terre:  $1,5 \times 10^8$

Parmi ces trois planètes, quelle est celle qui est la plus éloignée du soleil? Justifier.

**Exercice 632**  

1. Ecrire sous forme décimale :

- a.  $5,4 \times 10^{-2}$     b.  $6,4 \times 10^3$     c.  $7,1 \times 10^{-3}$

**Exercice 5058** 

Effectuer les calculs suivants :

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

**Exercice 5059** 

Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

- a.  $\frac{10^5 \times 10^2}{10^9}$     b.  $10^5 \times 10^{-3}$     c.  $\frac{10^5}{10^8} \times 10^3$   
 d.  $\frac{10 \times 10^5}{10^{-2}}$     e.  $\frac{10^2 \times 10^{-9}}{10^{-4}}$     f.  $(\frac{10^5}{10^7})^2$

**Exercice 5654** 

Simplifier les expressions suivantes :

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

**Exercice 4819** 

Simplifier l'écriture des puissances suivantes :

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

2. 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.  $6 \times 10^{-8} - 57 \times 10^{-9}$

**Exercice 4821** 

Donner l'écriture décimale des nombres suivants :

- a.  $524,1 \times 10^2$     b.  $941,254 \times 10^2$     c.  $596,4 \times 10^{-1}$   
 d.  $3,3 \times 10^{-2}$     e.  $7,45 \times 10^{-4}$     f.  $0,045 \times 10^5$

**Exercice 4820** 

Pour chaque question, comparer les deux nombres proposés :

- |  |  |
|--|--|
| a. $5,46 \times 10^5$ et $4,1 \times 10^5$         | b. $1,7 \times 10^{-5}$ et $1,27 \times 10^{-5}$ |
| c. $4,705 \times 10^{12}$ et $4,75 \times 10^{12}$ | d. $7,15 \times 10^8$ et $7,15 \times 10^{10}$   |
| e. $2,41 \times 10^{-5}$ et $2,41 \times 10^{-9}$  | f. $217 \times 10^{11}$ et $2,2 \times 10^{13}$  |

## 7. Vers la notation scientifique :

### Exercice 7996



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

- |                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| a. $2,3 \times 10^7$ | a. $547,1 \times 10^4$    |
| a. $91 \times 10^2$  | a. $0,015 \times 10^{10}$ |

### Exercice 4803



Pour chaque question, déterminer la valeur de l'entier  $n$  réalisant l'égalité :

- |                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| a. $5\,640 \times 10^n = 5,64$   | b. $34\,000 \times 10^n = 3,4$     |
| c. $78,09 \times 10^n = 7,809$   | d. $0,004\,5 \times 10^n = 4,5$    |
| e. $0,070\,4 \times 10^n = 7,04$ | f. $0,000\,000\,2 \times 10^n = 2$ |

### Exercice 5061



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

- |  |  |
|--|--|
| a. $4,42 \times 10^{15} = 0,442 \times 10^{14}$  | b. $32 \times 10^{-7} = 3200 \times 10^{-9}$   |
| c. $5471 \times 10^7 = 5,471 \times 10^4$        | d. $0,024 \times 10^{-2} = 2,4 \times 10^{-4}$ |
| e. $0,00747 \times 10^{12} = 747 \times 10^{17}$ | f. $0,158 \times 10^6 = 15,8 \times 10^4$      |

## 8. La notation scientifique :

### 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 nota-

tion scientifiques des nombres suivants :

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

### Exercice 649



Ecrire les nombres suivants en écritures scientifiques :

- |          |                    |                            |
|----------|--------------------|----------------------------|
| a. 3 526 | b. 0,000 000 033 2 | c. $3\,542 \times 10^{11}$ |
|----------|--------------------|----------------------------|

## 9. Additions de puissances de 10 :

### Exercice 2041



Effectuer les opérations suivantes :

(indication : transformer les nombres à une même puissance de 10)

- |  |  |
|--|--|
| a. $3 \times 10^7 + 3 \times 10^8$             | 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 :

- |   |   |
|---|---|
| a. $3 \times 10^{-3} + 2,5 \times 10^{-2}$        | b. $254 \times 10^{30} + 78 \times 10^{33}$ |
| c. $94,1 \times 10^{-13} - 0,012 \times 10^{-10}$ |   |