

# EXERCICES PUISSANCES D'EXPOSANT POSITIF

## EXERCICE 1:

Compléter si possible par l'entier qui convient.

(1) •  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^{\square}$

•  $0,5 \times 0,5 \times 0,5 = 0,5^{\square}$

(2) •  $5 + 5 + 5 = 5^{\square}$

(3) •  $36 = 6^{\square}$

•  $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^{\square}$

•  $(-3) \times (-3) = (-3)^{\square}$

•  $2 \times 2 \times 2 \times 2 + 2 = 2^{\square}$

•  $27 = 3^{\square}$

•  $10\,000 = 10^{\square}$

## EXERCICE 2:

Écrire sous forme d'un produit, puis calculer.

a.  $4^3$

b.  $(-3)^4$

c. 7 au cube

d. (-8) au carré

e. 0,2 exposant 5

#### EXERCICE 4:

Calculer :

$$(1) \cdot 2^3 \cdot 5^2 \cdot 3^4 \cdot 10^5 \cdot 1^9 \cdot 0^{51} \cdot 125^1$$

$$(2) \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^2$$

$$(3) \cdot 2,3^2 \cdot 0,1^3 \cdot 1,2^2$$

$$(4) \cdot (-2)^3 \cdot (-5)^2 \cdot (-10)^5 \cdot (-1)^6 \cdot (-1)^9$$

#### EXERCICE 5:

Calculer à la main.

**a.**  $2^5$

**b.**  $(-2)^6$

**c.**  $-2^6$

**d.**  $2011^0$

**e.**  $0^{2011}$

**f.**  $(-1)^{2011}$

**g.**  $0,6^2$

**h.**  $(-0,4)^3$

### EXERCICE 5:

**45** Donner l'écriture en toutes lettres de chaque nombre.

- a**  $10^2$  ;    **b**  $10^4$  ;    **c**  $10^6$  ;    **d**  $10^8$  ;    **e**  $10^{10}$ .

### EXERCICE 6:

**46** Écrire chaque nombre sous la forme  $10^n$ .

- a** mille ;    **b** cent mille ;    **c** un million ;  
**d** un milliard ;    **e** mille milliards.

### EXERCICE 7:

**32** Calculer chacune des expressions suivantes :

a.  $D = 2 + 2^6$

b.  $E = 13 - 3^3$

c.  $F = 2 \times 3^4$

d.  $G = (2 \times 3)^4$

### EXERCICE 8:

**33** Calculer chacune des expressions suivantes :

a.  $H = 5 \times 2^4 - 4^2 \times 5$

b.  $I = 3^2 - 2^3 + 2^{-3}$

c.  $J = 5 \times (1 + 3^2)^3$

### EXERCICE 9:

**92** Dans la liste suivante, quels sont les nombres négatifs ?

•  $6^7$

•  $(-6)^{15}$

•  $(-6)^{10}$

•  $-6^9$

•  $-6^8$

### EXERCICE 10:

Un nénuphar double de surface chaque jour.  
Au bout de 6 mois, il occupe la moitié de la surface d'un étang.

Au bout de combien de temps recouvrira-t-il entièrement la surface de cet étang ?

### EXERCICE 11:

Une nouvelle chanson est à la mode.  
Chaque jour 7 fois plus de personnes que la veille entendront cette chanson.  
Un vendredi,  $7^{11}$  personnes entendent cette chanson.



Exprimer sous la forme d'une puissance de 7 le nombre de personnes qui l'ont entendue (ou l'entendront) :

- a. la veille
- b. 3 jours auparavant
- c. le lendemain
- d. 4 jours plus tard

## EXERCICE 12:

### 128 La tour Eiffel

Léa possède une très grande feuille de papier. Cette feuille mesure 0,1 mm d'épaisseur. Elle la plie en 2, puis de nouveau en 2, puis encore en 2 et ainsi de suite pour former une pile.

1. Quelle est la hauteur de la pile de papier après 1 pliage ? après 2 pliages ? après 5 pliages ?
2. Combien de pliages devrait faire Léa pour obtenir une pile de papier plus haute que la tour Eiffel (324 m) ?

## EXERCICE 13:

Dans chaque cas, donner la réponse sous la forme d'une puissance de 2.

- a. Quel est le double de  $2^9$  ?
- b. Quelle est la moitié de  $2^9$  ?
- c. Quel est le quart de  $2^9$  ?

## EXERCICE 14:

### 133 Problème ouvert ?...

Quel est le chiffre des unités de  $2\ 013^{2\ 013}$  ?

**CALCULATRICE**



### EXERCICE 15:

(1) Chercher sur votre calculatrice la touche qui permet de calculer les puissances d'un nombre.

(2) Effectuer avec cette touche les calculs suivants :

•  $5^6$       •  $3^{10}$       •  $4^7$       •  $(-2)^{12}$       •  $(-7)^{11}$       •  $0,8^6$

---

### EXERCICE 16:

**24**



Utiliser la calculatrice pour calculer les puissances suivantes. → *Calculatrice 1*

a.  $12^6$

b.  $7^7$

c.  $2^{10}$

d.  $3,5^{10}$

e.  $10,3^5$

f.  $2,1^{10}$



## EXERCICE 17:

### **134** Les dangers de la calculatrice

ABC est un triangle tel que dans une même unité de longueur:

$$AB = 10^5 + 1, \quad AC = 10^8 + 1\,975, \quad BC = 10^8 + 2\,025$$

**a.** Calculer  $AB^2 + AC^2$  et  $BC^2$  avec la calculatrice. Que constate-t-on ?

**b.** Quel est le chiffre des unités de:

- $AB$  ?
- $AB^2$  ?
- $AB^2 + AC^2$  ?
- $BC^2$  ?

**c.** Le triangle ABC est-il rectangle ?

# EXERCICES PUISSANCES D'EXPOSANT NEGATIF

### EXERCICE 18:

**18** Recopier et compléter.

a.  $9^{-2} = \frac{1}{9 \dots} = \frac{1}{\dots}$

b.  $(-2)^{-3} = \frac{1}{(-2) \dots} = -\frac{1}{\dots}$

### EXERCICE 19:

**19** Donner une écriture fractionnaire.

a.  $5^{-3}$

b.  $(-6)^{-1}$

c.  $(-0,5)^{-2}$

### EXERCICE 20:

**28** Écrire chaque produit sous la forme  $a^{-n}$ :

a.  $\frac{1}{7 \times 7 \times 7}$

b.  $\frac{1}{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}$

c.  $\frac{1}{(-6) \times (-6) \times (-6) \times (-6)}$

d.  $\frac{1}{(-5) \times (-5) \times (-5)}$

### EXERCICE 21:

**21** Écrire sous la forme  $n^m$  avec  $n$  et  $m$  nombres entiers relatifs.

a.  $\frac{1}{4^3}$

b.  $\frac{1}{4^{-3}}$

c.  $\frac{1}{(-3)^{-5}}$

d.  $\frac{1}{(-3)^5}$

### EXERCICE 22:

**33** Calculer chacune des expressions suivantes :

a.  $H = 5 \times 2^4 - 4^2 \times 5$

b.  $I = 3^2 - 2^3 + 2^{-3}$

c.  $J = 5 \times (1 + 3^2)^3$