

**Fiches de leçon :**

N13 N14

**Compétences :**

- ⇒ Définition de la notion de puissance.
- ⇒ Puissances de 10.
- ⇒ Règles de calculs avec des puissances.

page 1

N13 N14

**★Exercice 1** *Calculatrice interdite*

Complète le tableau ci-dessous :

Écriture avec des puissances	Écriture sous la forme d'un produit	Écriture décimale
$9^2$		
	$(-4) \times (-4)$	
		-8
	$6 \times 6 \times 6$	
$(-1)^5$		
$\left(-\frac{1}{2}\right)^2$		

**★Exercice 2** *Calculatrice interdite*

Calcule les expressions ci-dessous et donne le résultat sous la forme d'un nombre décimal :

$A = (-3)^3 = \dots\dots\dots$	$B = (-1)^{100} = \dots\dots\dots$
$C = \left(\frac{-3}{2}\right)^2 = \dots\dots\dots$	$D = \left(\frac{-1}{2}\right)^3 = \dots\dots\dots$

**★Exercice 3** *Calculatrice interdite*

Écris les nombres suivants sous la forme d'une puissance de dix :

$1\ 000 = \dots\dots\dots$	dix = $\dots\dots\dots$	$0,01 = \dots\dots\dots$
$1 = \dots\dots\dots$	dix-mille = $\dots\dots\dots$	$0,000\ 1 = \dots\dots\dots$
$10\ 000\ 000 = \dots\dots\dots$	un milliard = $\dots\dots\dots$	$0,000\ 01 = \dots\dots\dots$
$100\ 000 = \dots\dots\dots$	un millionième = $\dots\dots\dots$	$0,000\ 000\ 01 = \dots\dots\dots$

**★Exercice 4** *Calculatrice interdite*

Donne l'écriture décimale des nombres suivants :

$10^6 = \dots\dots\dots$	$10^{-3} = \dots\dots\dots$	$10^{-6} = \dots\dots\dots$
$10^9 = \dots\dots\dots$	$10^{-1} = \dots\dots\dots$	$10^4 = \dots\dots\dots$

**★Exercice 5** *Calculatrice interdite*

Complète comme dans l'exemple :  $1\ m = 100\ cm = 10^2\ cm$

$1\ km = \dots\dots\dots\ m = 10^{\dots}\ m$	$1\ cm = \dots\dots\dots\ m = 10^{\dots}\ m$
$1\ mg = \dots\dots\dots\ g = 10^{\dots}\ g$	$1\ m^2 = \dots\dots\dots\ cm^2 = 10^{\dots}\ cm^2$
$1\ m^3 = \dots\dots\dots\ dm^3 = 10^{\dots}\ dm^3$	$1\ km = \dots\dots\dots\ cm = 10^{\dots}\ cm$

**★Exercice 6** *Calculatrice interdite*

Complète comme dans l'exemple :  $10^{12} \times 10^5 = \underbrace{10 \times \dots \times 10}_{12\ \text{facteurs}} \times \underbrace{10 \times \dots \times 10}_{5\ \text{facteurs}} = \underbrace{10^{17}}_{12+5\ \text{facteurs}}$

$10^5 \times 10^8 = \underbrace{10 \times \dots \times 10}_{\dots\ \text{facteurs}} \times \underbrace{10 \times \dots \times 10}_{\dots\ \text{facteurs}} = \underbrace{10^{\dots}}_{\dots+\dots\ \text{facteurs}}$

$10^3 \times 10^9 = \underbrace{10 \times \dots \times 10}_{\dots\ \text{facteurs}} \times \underbrace{10 \times \dots \times 10}_{\dots\ \text{facteurs}} = \underbrace{10^{\dots}}_{\dots+\dots\ \text{facteurs}}$

★Exercice 7 *Calculatrice interdite*

Complète comme dans l'exemple :  $\frac{10^5}{10^7} = \frac{\cancel{10} \times \cancel{10} \times \cancel{10} \times \cancel{10} \times \cancel{10}}{\cancel{10} \times \cancel{10} \times \cancel{10} \times \cancel{10} \times \cancel{10} \times 10 \times 10} = \frac{1}{10^2} = 10^{-2}$

$\frac{10^7}{10^4} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$   
 $\frac{10^3}{10^6} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$   
 $\frac{10^5}{10^2} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$

★Exercice 8 *Calculatrice interdite*

Écris sous la forme d'une puissance de dix.

$10^2 \times 10^4 = \dots\dots\dots$	$10^5 \times 10^4 = \dots\dots\dots$
$10^7 \times 10^{-3} = \dots\dots\dots$	$10^6 \times 10 = \dots\dots\dots$
$10^{-2} \times 10^{-5} = \dots\dots\dots$	$10^{-4} \times 10^8 = \dots\dots\dots$

★Exercice 9 *Calculatrice interdite*

Écris sous la forme d'une puissance de dix.

$\frac{10^2}{10^4} = \dots\dots\dots$	$\frac{10^7}{10^4} = \dots\dots\dots$
$\frac{10^{-5}}{10^4} = \dots\dots\dots$	$\frac{10^5}{10^{-4}} = \dots\dots\dots$
$\frac{10^{10}}{10} = \dots\dots\dots$	$\frac{10^6}{10^{-3}} = \dots\dots\dots$

★Exercice 10 *Calculatrice interdite*

Écris sous la forme d'une puissance de dix.

$(10^3)^2 = \dots\dots\dots$	$(10^4)^{-3} = \dots\dots\dots$
$(10^{-1})^{-8} = \dots\dots\dots$	$(10^{-2})^5 = \dots\dots\dots$

★Exercice 11 *Calculatrice interdite*

Écris les nombres suivants sous forme décimale :

$5 \times 10^6 = \dots\dots\dots$	$7 \times 10^3 = \dots\dots\dots$
$2 \times 10^{-3} = \dots\dots\dots$	$9 \times 10^{-5} = \dots\dots\dots$
$7,3 \times 10^9 = \dots\dots\dots$	$2,65 \times 10^6 = \dots\dots\dots$
$9,9 \times 10^{-2} = \dots\dots\dots$	$8,51 \times 10^{-4} = \dots\dots\dots$
$0,03 \times 10^4 = \dots\dots\dots$	$561 \times 10^{-2} = \dots\dots\dots$

★Exercice 12 *Calculatrice interdite*

Complète par la puissance de dix qui convient :

$6\ 000 = 6 \times \dots\dots\dots$	$0,007 = 7 \times \dots\dots\dots$
$4\ 250 = 425 \times \dots\dots\dots$	$24,35 = 2,435 \times \dots\dots\dots$
$9\ 200 = 9,2 \times \dots\dots\dots$	$13\ 700 = 1,37 \times \dots\dots\dots$
$0,002 = 2 \times \dots\dots\dots$	$720\ 000 = 7,2 \times \dots\dots\dots$

★Exercice 13 *Calculatrice interdite*

Calcule les expressions ci-dessous et donne le résultat sous la forme d'un nombre décimal :

$$A = 5 - 5 \times 2^4$$

$$D = (-5)^3 + 4 \times 5$$

$$G = -5^2 + 3 \times 4$$

$$B = 4 + (18 - 16)^2$$

$$E = 4 \times 5^2$$

$$H = 8 \times 5^3 - 3^4$$

$$C = -5 + \left(\frac{9}{2} - \frac{3}{2}\right)^2$$

$$F = (8 - 9)^3 - 5^2$$

page 3

★Exercice 14 *Calculatrice interdite*

Écris chaque expression sous la forme  $10^n$ , où  $n$  est un entier relatif puis classe les expressions dans l'ordre croissant de leur valeur.

Quel message obtiens-tu alors ?

$$O = \frac{10^7 \times 10^2}{10^3}$$

$$N = \frac{10 \times 10^2}{10^3}$$

$$B = \frac{10^4}{10^7 \times 10^3}$$

$$É = \frac{(10^5)^5}{10^5}$$

$$I = \frac{10^4 \times 10^2}{10^9}$$

$$J = \frac{10^8}{10 \times 10^2}$$

$$U = \frac{(10^3)^4}{10^5}$$

$$E = \frac{(10^2)^4}{10^9}$$

N13 N14

★Exercice 15 *Calculatrice interdite*

Effectue les calculs suivants :

- 1)  $2^5$     2)  $7^0$     3)  $(-3)^3$     4)  $-6^2$     5)  $18 - 4 \times 3^2$     6)  $(15 - 3^2) \times 4$

Écris sous la forme d'une fraction :

- 7)  $4^{-2}$     8)  $(-4)^{-1}$

Écris sous la forme d'une seule puissance :

- 9)  $4^5 \times 4^6$     10)  $(4^3)^2$     11)  $\frac{4^8}{4^3}$

Écris sous la forme d'une puissance de 10 :

- 12) 0,001    13) 1 000 000    14)  $\frac{1}{10^6}$

Écris sous la forme d'un nombre décimal :

- 15)  $0,86 \times 10^4$     16)  $860 \times 10^{-2}$

<b>A</b>	24	<b>F</b>	$10^{-3}$	<b>K</b>	$\frac{1}{8}$	<b>P</b>	-18	<b>U</b>	$4^6$
<b>B</b>	$10^6$	<b>G</b>	18	<b>L</b>	32	<b>Q</b>	10	<b>V</b>	0,0086
<b>C</b>	8 600	<b>H</b>	$16^{11}$	<b>M</b>	$\frac{-1}{4}$	<b>R</b>	1	<b>X</b>	$8,6 \times 10^9$
<b>D</b>	8,6	<b>I</b>	-27	<b>N</b>	$\frac{1}{16}$	<b>S</b>	-36	<b>Y</b>	$4^1$
<b>E</b>	$4^{11}$	<b>J</b>	36	<b>O</b>	$4^5$	<b>T</b>	$10^{-6}$	<b>Z</b>	86 000

Décode le message :

15	6	1	15	10	1	9	2	10	7	9	5	10	3	4	4	6	7	15	9			
16		10	7	7	11	8	13	2	9	15	9	4	14									
8	10	1	14	3	5	1	3	9	2	15	9	7	11	8	13	2	9					
5	1	10	4	3	9	10	2	4	12	11	3	4	5	6	2	1	10	3	8	9	8	9

★Exercice 16 *Calculatrice interdite*

① Écris le nombre  $2^4 \times 7^2$  sous la forme du carré d'un nombre entier.

② Écris le nombre  $3^6 \times 5^3$  sous la forme du cube d'un nombre entier.