## **PUISSANCES 3e**

## **Ex 1**

a. Le produit de 18 facteurs égaux à - 8 s'écrit...

R.1	R.2	R.3
- 8 <sup>18</sup>	(- 8)18	18 × (- 8)

b. L'écriture scientifique de 65 100 000 est...

R.1	R.2	R.3
$6,51 \times 10^7$	651 × 10 <sup>5</sup>	$6,51 \times 10^{-7}$

c. L'écriture scientifique de 0,00723 est...

R.1	R.2	R.3
$723 \times 10^{-5}$	$7,23 \times 10^{-3}$	$7,23 \times 10^{3}$

**d.** 
$$\frac{1}{5^4} =$$

R.1	R.2	R.3
- 5 <sup>4</sup>	(- 5)4	5-4

#### **Ex 4**

Associe à chaque nombre de gauche son écriture scientifique.

45,68	•
456,8	•
0,456 8	•
0,004 568	•

•	$4,568 \times 10^{-1}$
•	$4,568\times10^{\scriptscriptstyle 1}$
•	$4,568  imes 10^{-3}$
•	$4,568 \times 10^{2}$

### Ex 6

Un couple fait un placement au taux annuel de 2 %, dont les intérêts sont capitalisés tous les ans. Le couple a placé le montant de 1 000 euros à l'ouverture, le 1<sup>er</sup> janvier 2010, puis laisse le capital sur ce compte sans effectuer de virements.

- **a.** Explique pourquoi son capital est multiplié par 1,02 chaque année.
- **b.** Complète le tableau suivant. Tu arrondiras si nécessaire au centième.

Année	2010	2011	2012	2013
Capital	1 000			

- **c.** Écris et calcule l'expression qui permet de déterminer son capital au 1<sup>er</sup> janvier 2020. Tu arrondiras si nécessaire au centième.
- d. À partir de quelle année son capital dépassera les 1 300 € ?

## **Ex 2**

Calcule en détaillant les étapes.

A = 
$$3^3 + 5^2 \times 2^3$$
  
B =  $(4^3 - 3^2) \times 1^3$   
C =  $-2^3 + 4^2 \times (-2)^3$   
D =  $5 \times 3^4$   
E =  $(5 \times 3)^4$   
F =  $1^2 \times 3^3 \times 4^5$ 

## **Ex 3**

Écris chaque nombre sous forme fractionnaire, comme dans l'exemple.

**Exemple :**  $7^{-2} = \frac{1}{7^2} = \frac{1}{49}$ 

**e.** 
$$0,5^{-3}$$

**d.** 
$$10^{-2}$$

## Ex 5

Écris ces nombres en notation scientifique, puis range-les dans l'ordre croissant.

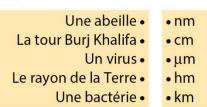
13 589	$130,28\times10^{3}$	$0,035~6 \times 10^{6}$
$0.094 \times 10^{5}$	201 000	$720\ 000 \times 10^{-2}$

## Ex 7

211 ng (nanogrammes) de cuivre contiennent environ  $2\times 10^{15}$  atomes de cuivre. Quelle est la masse d'un atome de cuivre ?

## **Ex 8**

Recopier et relier chaque élément de la colonne de gauche à l'unité la plus adaptée pour exprimer sa taille.





Léana souhaite construire une maquette du système solaire. Elle a trouvé les informations suivantes :

	Diamètre	
<b>Soleil</b> 1 392 000 km		
<b>Terre</b> 12 742 km		
Lune	3 474 km	



Pour le Soleil, Léana utilise une orange de 12 cm de diamètre.

Quels seraient les diamètres de la Terre et de la Lune à cette échelle ?

## CORRECTION

#### Ex 1

a. Le produit de 18 facteurs égaux à - 8 s'écrit...

R.1	R.2	R.3
- 8 <sup>18</sup>	(-8)18	18 × (- 8)

b. L'écriture scientifique de 65 100 000 est...

R.1	R.2	R.3
$6,51 \times 10^7$	$651 \times 10^5$	$6,51 \times 10^{-7}$

c. L'écriture scientifique de 0,007 23 est...

R.1	R.2	R.3
$723 \times 10^{-5}$	$7,23 \times 10^{-3}$	$7,23 \times 10^3$

**d.** 
$$\frac{1}{5^4} =$$

R.1	R.2	R.3
- 5 <sup>4</sup>	(- 5)4	5-4

## Ex 2

$$A = 3^3 + 5^2 \times 2^3 = 27 + 25 \times 8 = 27 + 200 = 227$$

$$B = (4^3 - 3^2) \times 1^3 = (64 - 9) \times 1 = 55$$

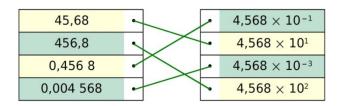
$$C = -2^3 + 4^2 \times (-2)^3 = -8 + 16 \times (-8)$$
  
 $C = -8 - 128 = -136$ 

$$D = 5 \times 3^4 = 5 \times 81 = 405$$

$$E = (5 \times 3)^4 = 15^4 = 50625$$

$$F = 1^2 \times 3^3 \times 4^5 = 1 \times 27 \times 1024 = 27648$$

Ex 4



## Ex 3

**a.** 
$$7^{-5} = \frac{1}{7^5} = \frac{1}{16807}$$

**b.** 
$$8^{-2} = \frac{1}{8^2} = \frac{1}{64}$$

**c.** 
$$14^{-3} = \frac{1}{14^3} = \frac{1}{2744}$$

**d.** 
$$10^{-2} = \frac{1}{10^2} = \frac{1}{100}$$

**e.** 
$$0.5^{-3} = \frac{1}{0.5^3} = \frac{1}{0.125} = 8$$

$$13589 = 1,3589 \times 10^{4}$$

$$130,28 \times 10^3 = 1,302.8 \times 10^5$$

$$0.035 6 \times 10^6 = 3.56 \times 10^4$$

$$0.094 \times 10^5 = 9.4 \times 10^3$$

$$201\ 000 = 2,01 \times 10^{5}$$

$$720\ 000 \times 10^{-2} = 7.2 \times 10^{3}$$

$$720\ 000 \times 10^{-2} < 0.094 \times 10^{5} < 13\ 589$$
 <  $0.035\ 6 \times 10^{6} < 130.28 \times 10^{3} < 201\ 000$ 

# **f.** $20^{-4} = \frac{1}{20^4} = \frac{1}{160000}$

#### Ex 6

Un couple fait un placement au taux annuel de 2 %, dont les intérêts sont capitalisés tous les ans. Le couple a placé le montant de 1 000 euros à l'ouverture, le 1<sup>er</sup> janvier 2010, puis laisse le capital sur ce compte sans effectuer de virements.

a. Explique pourquoi son capital est multiplié par 1,02 chaque année.

Soit c le capital, au bout d'un an, les intérêts s'élèvent à  $2 \% \times c = 0,02c$ . Le nouveau capital est donc :  $c + 0,02c = c(1 + 0,02) = 1,02 \times c$ 

**b.** Complète le tableau suivant. Tu arrondiras si nécessaire au centième.

Année	2010	2011	2012	2013
Capital	1 000	1020	1040,4	1061,21

**c.** Écris et calcule l'expression qui permet de déterminer son capital au 1<sup>er</sup> janvier 2020. Tu arrondiras si nécessaire au centième.

d. À partir de quelle année son capital dépassera les 1 300 € ?

Son capital dépassera 1.300 € à partir de 2024.

## Ex 7

211 ng : 
$$(2 \times 10^{15}) = 105,5 \times 10^{-15}$$
 ng   
= 1,055  $\times 10^{-13}$  ng

La masse d'un atome de cuivre :  $1,055 \times 10^{-13} \, \text{ng}$ 

## Ex8

Une abeille	cm
La tour Burj Khalifa	hm
Un virus	nm
Le rayon de la Terre	km
Une bactérie	μm

## Système solaire :

Exprimons le diamètre réel du Soleil en cm :

 $1392000 \text{ km} = 1392 \times 10^3 \times 10^3 \times 10^2 \text{ cm}$ 

 $= 1392 \times 10^{8}$  cm.

Si cette distance correspond à 12 dans la maquette de Léana, alors le diamètre de la Terre et celui de la Lune dans la maquette sont respectivement de

 $12\times12742\times10^{5}\colon(1\,392\times10^{8})\approx0,11$  cm et

 $12 \times 3474 \times 10^5$ :  $(1392 \times 10^8) \approx 0.03$  cm.