

PUISSANCES 3^e

Ex 1

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

R.1	R.2	R.3
-8^{18}	$(-8)^{18}$	$18 \times (-8)$

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

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

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

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

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

R.1	R.2	R.3
-5^4	$(-5)^4$	5^{-4}

Ex 4

Associe à chaque nombre de gauche son écriture scientifique.

45,68	•	•	$4,568 \times 10^{-1}$
456,8	•	•	$4,568 \times 10^1$
0,456 8	•	•	$4,568 \times 10^{-3}$
0,004 568	•	•	$4,568 \times 10^2$

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^{er} 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^{er} 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.

$$A = 3^3 + 5^2 \times 2^3$$

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

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

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

$$C = -2^3 + 4^2 \times (-2)^3$$

$$F = 1^2 \times 3^3 \times 4^5$$

Ex 3

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

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

a. 7^{-5}

c. 14^{-3}

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

b. 8^{-2}

d. 10^{-2}

f. 20^{-4}

Ex 5

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

13 589	$130,28 \times 10^3$	$0,035 6 \times 10^6$
$0,094 \times 10^5$	201 000	$720 000 \times 10^{-2}$

Ex 7

211 ng (nanogrammes) de cuivre contiennent environ 2×10^{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.

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



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

	Diamètre
Soleil	1 392 000 km
Terre	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^{18}	$(-8)^{18}$	$18 \times (-8)$

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

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

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

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

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

R.1	R.2	R.3
-5^4	$(-5)^4$	5^{-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. $0,5^{-3} = \frac{1}{0,5^3} = \frac{1}{0,125} = 8$

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^{er} 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 : $c + 0,02c = c(1 + 0,02) = 1,02 \times c$

Ex 2

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

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

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

$C = -8 - 128 = -136$

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

$E = (5 \times 3)^4 = 15^4 = 50\,625$

$F = 1^2 \times 3^3 \times 4^5 = 1 \times 27 \times 1\,024 = 27\,648$

Ex 4

45,68	$4,568 \times 10^{-1}$
456,8	$4,568 \times 10^1$
0,456 8	$4,568 \times 10^{-3}$
0,004 568	$4,568 \times 10^2$

Ex 5

$13\,589 = 1,358\,9 \times 10^4$

$130,28 \times 10^3 = 1,302\,8 \times 10^5$

$0,035\,6 \times 10^6 = 3,56 \times 10^4$

$0,094 \times 10^5 = 9,4 \times 10^3$

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

$720\,000 \times 10^{-2} = 7,2 \times 10^3$

$720\,000 \times 10^{-2} < 0,094 \times 10^5 < 13\,589$
 $< 0,035\,6 \times 10^6 < 130,28 \times 10^3 < 201\,000$

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^{er} janvier 2020. Tu arrondiras si nécessaire au centième.

$1\,000 \times 1,02^{10} = 1195,09\,€$

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

$1\,000 \times 1,02^{14} = 1319,48\,€$

Son capital dépassera 1 300 € à partir de 2024.

Ex 7

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

$$= 1,055 \times 10^{-13} \text{ ng}$$

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

Ex 8

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 :

$$1\,392\,000 \text{ km} = 1\,392 \times 10^3 \times 10^3 \times 10^2 \text{ cm}$$

$$= 1\,392 \times 10^8 \text{ cm.}$$

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

$$12 \times 12\,742 \times 10^5 : (1\,392 \times 10^8) \approx 0,11 \text{ cm et}$$

$$12 \times 3\,474 \times 10^5 : (1\,392 \times 10^8) \approx 0,03 \text{ cm.}$$