4e - Chapitre 3 : Puissances – Exercices - Feuille 3

33 Écrire chacun des nombres suivants en notation scientifique.

a. 87×10^{-8} **b.** $0{,}5 \times 10^{4}$

c. $0{,}006\,5 \times 10^{7}$ **d.** $3{,}04 \times 100^{2}$

34 Donner les résultats des calculs suivants en notation scientifique.

a. $2 \times 10^{5} \times 7{,}5 \times 10^{6}$

b. $\dfrac{3{,}5 \times 10^{-6}}{14 \times 10^{-2}}$

c. $13 \times 10^{21} + 2 \times 10^{19}$

d. $4{,}8 \times 10^{-10} - 2 \times 10^{-11}$

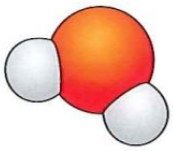
32 Donner une écriture décimale de chacun de ces résultats obtenus avec une calculatrice.

a. $5{,}158 \times 10^{-2}$ **b.** $3{,}851 \times 10^{1}$

c. $7{,}5 \times 10^{8}$ **d.** $4{,}06 \times 10^{-4}$

49 Molécules en bouteille

CALCULER avec des nombres.



Une molécule d'eau est constituée d'un atome d'oxygène et de deux atomes d'hydrogène.

Un atome d'oxygène pèse $2{,}7 \times 10^{-26}$ kg et un atome d'hydrogène pèse $0{,}17 \times 10^{-26}$ kg.

▸ Calculer le nombre de molécules d'eau dans une bouteille d'eau de 1,5 L.



Coup de pouce

1 L d'eau pèse 1 kg.

47 Le plus proche

CALCULER avec des nombres.

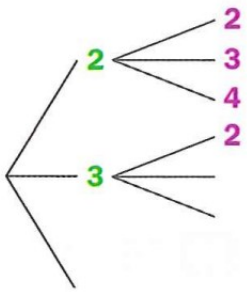
▸ Parmi les nombres suivants, lequel est le plus proche de $\dfrac{4{,}2 \times 10^{16} \times 12 \times 10^{-5}}{14\,000 \times 10^{3}}$?

10^{-3} 10^{0} 10^{3} 10^{5} 10^{9}

44 Digicode

RAISONNER en organisant sa démarche.

1. Le code d'accès à l'immeuble de Martin est composé de trois chiffres choisis parmi 2, 3 ou 4. Pour compter le nombre de codes différents possibles, Martin a commencé l'arbre ci-après.



a. Reproduire et compléter l'arbre de Martin.

b. Écrire le nombre de codes possibles avec une puissance, puis le calculer.

2. Le code de l'immeuble d'Emma est composé de trois chiffres choisis parmi 1, 2, 3 ou 4, puis de deux lettres choisies parmi A, B ou C.

Écrire le nombre de codes possibles avec des puissances, puis le calculer.

3

Pour protéger sa connexion WIFI, Yoann a choisi un mot de passe constitué de 8 chiffres.

Mathilde, elle, a choisi un mot de passe constitué de 8 caractères : des chiffres et des lettres, certaines en majuscule, d'autres en minuscule.

a. Combien existe-t-il de mots de passe respectant les caractéristiques du mot de passe de Yoann ? De celui de Mathilde ?

b. Un expert en sécurité informatique a créé un programme pour évaluer l'efficacité des mots de passe. Son programme permet de tester 500 000 combinaisons par seconde.

Combien de temps au maximum lui faut-il pour trouver le mot de passe de Yoann ? Celui de Mathilde ?

c. La mère de Yoann est informaticienne. Elle lui indique qu'il vaut mieux utiliser une clé WPA2, constituée de 32 caractères alphanumériques.

Exemple de clé WPA2 à 32 caractères :
gqEilzYo6i4ZZmIbLIFASoD6ivzm0z0G

Combien de temps faudrait-il au programme de l'expert pour découvrir cette clé ?

85 Donner la notation scientifique de ces grandeurs.

a. La distance Paris-Tokyo est 10 000 km.

b. La vitesse de la lumière est de 300 000 km/s.

c. La distance Terre-Soleil vaut 150 000 000 km.

d. Une année-lumière est la distance parcourue par la lumière en 1 an, soit une distance environ égale à 9 500 000 000 000 km.

100

Si je calcule 13^1, le chiffre des unités est 3.
Si je calcule 13^2, le chiffre des unités est 9.
Quel est le chiffre des unités de 13^3, 13^4, 13^5 ?
Quel est le chiffre des unités de 13^{2016} ?

DÉFI !

45 Le nombre $4^{2016} \times 2016^4$ est-il le carré d'un entier naturel ?

103 Exprimer sous la forme d'une puissance :

a. $2^{60} + 2^{60} + 2^{60} + 2^{60}$

b. $5^{30} + 5^{30} + 5^{30} + 5^{30} + 5^{30}$

89 **SCIENCES** **Globules**

Il existe plusieurs types de globules blancs dont les lymphocytes (taille 7×10^{-6} m) et les monocytes (taille 0,017 mm).

1. Exprimer, en cm, ces tailles à l'aide de la notation scientifique.

2. Comparer la taille de ces deux globules.

90 **SCIENCES** **Astronomie**

Le diamètre de notre galaxie est de 100 mille années-lumière (voir exercice **85**).
La distance entre une étoile et le centre de la galaxie est de $9{,}405 \times 10^{14}$ km.
Donner un ordre de grandeur de ces nombres puis expliquer si cette étoile peut appartenir à notre galaxie.

91 **CALCULER** **Aux États-Unis**

Par jour, les États-Unis consomment en moyenne, **20 732 000** barils de pétrole.
En comparaison, la consommation mondiale est de **81 444 000** barils de pétrole par jour.

1. Donner la notation scientifique de ces nombres.

2. En déduire la part de la consommation mondiale des États-Unis en pourcentage ?

QCM 2

Choisir la bonne réponse.

	A	B	C
11 $13^8 \times 13^{-2}$ est égal à :	$13^{8\times(-2)}$	13^{-10}	13^6
12 $\frac{9^7}{9^5}$ est égal à :	81	9^{7+5}	$9^{7\times5}$
13 $((-6)^3)^5$ est égal à :	$(-6)^{3+5}$	$(-6)^{15}$	6^{15}
14 $8^4 \times 2^4$ est égal à :	10^4	16^8	16^4
15 La distance de la Terre à la Lune est :	$3{,}844 \times 10^5$ km	$3{,}844 \times 10^{-5}$ km	3,844 km
16 La notation scientifique de 0,00824 est :	824×10^{-5}	$8{,}24 \times 10^{-3}$	$8{,}24 \times 10^3$
17 Quelle est la notation scientifique de $\frac{5\times10^6\times3\times10^{-8}}{2\times10^5}$?	75×10^8	$7{,}5 \times 10^{-7}$	$7{,}5 \times 10^3$