Notation scientifique et problèmes — Exercices Maths 10e HarmoS

Exercice 1

Écrire chacun des nombres suivants en **notation scientifique** ($a \times 10^n$ avec $1 \leq a < 10$ et $n \in \mathbb{Z}$) :

1. $7\,840\,000\,000$
2. $0{,}000\,045\,6$
3. $0{,}32 \times 10^{-4}$
4. 450×10^{6}

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 2

1. Donner l'écriture décimale des nombres suivants :
   a) $6{,}04 \times 10^{5}$ b) $8{,}5 \times 10^{-4}$ c) $-3{,}12 \times 10^{3}$
2. Encadrer chaque nombre ci-dessus (en valeur absolue) entre **deux puissances de** 10 **consécutives**.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 3

Ranger les cinq nombres suivants dans l'**ordre croissant** en les exprimant d'abord tous en notation scientifique :

$$A = 450 \times 10^{-6} \quad ; \quad B = 0{,}000\,49 \quad ; \quad C = 4{,}8 \times 10^{-5} \quad ; \quad D = 0{,}041 \times 10^{-2} \quad ; \quad E = 5{,}1 \times 10^{-4}$$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 4

Calculer les expressions suivantes et donner chaque résultat en **notation scientifique** :

1. $P = (4 \times 10^{7}) \times (7{,}5 \times 10^{-3})$
2. $Q = \dfrac{4{,}5 \times 10^{8} \times 6 \times 10^{-3}}{9 \times 10^{2}}$
3. $R = \dfrac{(2 \times 10^{-4})^{3} \times 5 \times 10^{7}}{4 \times 10^{-8}}$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 5

Effectuer les additions et soustractions suivantes et écrire le résultat en **notation scientifique** :

1. $A = 3{,}4 \times 10^{7} + 5{,}2 \times 10^{5}$
2. $B = 6{,}1 \times 10^{-4} - 8{,}5 \times 10^{-5}$
3. $C = 9{,}7 \times 10^{6} + 4{,}5 \times 10^{5}$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 6

La lumière se propage dans le vide à la vitesse $c = 3{,}0 \times 10^{8}$ m/s. La distance moyenne entre le Soleil et la Terre (une unité astronomique) est de $d = 1{,}5 \times 10^{11}$ m.

1. Combien de temps (en secondes, puis en minutes et secondes) met la lumière du Soleil pour parvenir jusqu'à la Terre ?
2. Calculer en mètres (puis en kilomètres), en **notation scientifique**, la distance parcourue par la lumière en une année de 365,25 jours (une **année-lumière**, notée 1 al).

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 7

On admet que la masse d'une molécule d'eau est d'environ $m_{\text{mol}} = 3{,}0 \times 10^{-26}$ kg, et qu'une goutte d'eau a un volume de 0,05 mL (soit une masse de $5{,}0 \times 10^{-5}$ kg).

1. Combien de molécules d'eau contient une seule goutte d'eau ? Donner le résultat en notation scientifique (arrondi au centième).
2. Un verre contient 240 mL d'eau (0,24 kg). Combien de molécules d'eau contient-il ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 8

Une population bactérienne occupe un volume de 2,5 mm^3, et chaque bactérie a un volume individuel approximatif de $2{,}0 \times 10^{-18}$ m^3.

1. Convertir le volume total 2,5 mm^3 en m^3 en notation scientifique.
2. En déduire le nombre de bactéries présentes dans cet échantillon.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 9

On télécharge un fichier vidéo de taille 4,8 Go ($4{,}8 \times 10^9$ octets) via une connexion dont le débit utile constant est de 60 Mo/s ($6{,}0 \times 10^7$ octets/s).

1. Calculer en secondes la durée du téléchargement grâce à la notation scientifique.
2. Si la sauvegarde se fait ensuite sur une clé USB dont le débit d'écriture est de $2{,}4 \times 10^7$ octets/s, combien de temps (en minutes et secondes) dure la copie ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 10

La masse du Soleil vaut environ $M_S = 1{,}989 \times 10^{30}$ kg, celle de la Terre $M_T = 5{,}97 \times 10^{24}$ kg et celle d'un atome d'hydrogène $m_H = 1{,}67 \times 10^{-27}$ kg.

1. Combien faudrait-il environ de planètes comme la Terre pour égaler la masse du Soleil ? (Donner le résultat en notation scientifique arrondi à l'unité sur la mantisse, puis en valeur entière approchée.)
2. En supposant (pour simplifier) que le Soleil soit entièrement constitué d'atomes d'hydrogène, donner l'ordre de grandeur (en notation scientifique, à 2 chiffres significatifs) du nombre d'atomes dans le Soleil.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 11

Écris 423000 en notation scientifique.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 12

Écris 0,000057 en notation scientifique.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 13

Donne l'écriture décimale de $4{,}08 \times 10^4$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 14

Donne l'écriture décimale de $5{,}5 \times 10^{-3}$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 15

Compare $4{,}9 \times 10^{5}$ et 5×10^{4}.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 16

Additionne 4×10^{6} et 2×10^{5}.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 17

Divise 8×10^{8} par 2×10^{3}.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 18

Un colis contient 2×10^{3} billes de masse 5×10^{-4} kg chacune. Donne la masse totale en kg.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 19

Écris 400×10^{-7} en notation scientifique.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 20

Une distance vaut $5{,}2 \times 10^{-2}$ m. Donne la valeur en millimètres en notation scientifique.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 21

Écrire en notation scientifique :

1. $7\,250\,000$
2. $0{,}000\,803$
3. 52×10^{5}
4. $0{,}04 \times 10^{-3}$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 22

Calculer et donner le résultat en notation scientifique :

1. $(3 \times 10^{4}) \times (5 \times 10^{-7})$
2. $\frac{8{,}4 \times 10^{6}}{2{,}1 \times 10^{-2}}$
3. $(2 \times 10^{3})^{3}$
4. $\frac{(6 \times 10^{5}) \times (4 \times 10^{-3})}{8 \times 10^{-2}}$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 23

Calculer et donner le résultat en notation scientifique :

1. $3{,}2 \times 10^5 + 4{,}5 \times 10^4$
2. $6 \times 10^{-3} - 8 \times 10^{-4}$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 24

La Terre est à $1{,}5 \times 10^{11}$ m du Soleil et la lumière se déplace à 3×10^8 m/s.

1. Combien de temps la lumière met-elle pour venir du Soleil ?
2. Neptune est environ 30 fois plus loin du Soleil que la Terre. Combien de temps met la lumière pour l'atteindre (en heures) ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 25

Une goutte d'eau a une masse de 0,05 g. Une molécule d'eau a une masse d'environ 3×10^{-26} kg.

1. Convertir la masse de la goutte en kg (notation scientifique).
2. Combien de molécules contient la goutte ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 26

Un adulte possède environ 5 L de sang. Un mm^3 de sang contient environ 5×10^6 globules rouges.

1. Convertir 5 L en mm^3 (rappel : 1 L = 1 dm^3).
2. Estimer le nombre total de globules rouges.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 27

La Suisse compte environ 9×10^6 habitants. Chaque habitant produit en moyenne 700 kg de déchets par an.

1. Calculer la masse annuelle de déchets en kg (notation scientifique), puis en tonnes.
2. Un camion transporte 2×10^4 kg. Combien de camions faudrait-il ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 28

Un cheveu a une épaisseur d'environ 7×10^{-5} m et un atome un diamètre d'environ 10^{-10} m.

1. Combien d'atomes peut-on aligner sur l'épaisseur d'un cheveu ?
2. Exprimer l'épaisseur du cheveu en micromètres ($1\,\mu\text{m} = 10^{-6}$ m) et le diamètre de l'atome en nanomètres ($1\text{ nm} = 10^{-9}$ m).

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 29

Donner un ordre de grandeur (sous la forme 10^n) de :

1. le nombre de secondes dans une vie de 80 ans ;
2. le nombre de cheveux sur une tête (environ 100 000) ;
3. le nombre de grains de sable dans 1 L de sable (un grain a un volume d'environ 1 mm^3).

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 30

Une année-lumière vaut environ $9{,}46 \times 10^{15}$ m. La galaxie d'Andromède est à environ $2{,}5 \times 10^{6}$ années-lumière.

1. Calculer cette distance en mètres (notation scientifique, 2 chiffres significatifs).
2. La lumière que nous recevons d'Andromède est partie il y a combien d'années ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site