

Exercice 1 :

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM).

Pour chacune des questions, une seule des réponses proposées est exacte.

Toute réponse doit être justifiée.

Question	A	B	C	D
<p>1. En informatique, on utilise comme unités de mesure les multiples suivants de l'octet :</p> <p>1Ko = 10^3 octets ; 1Mo = 10^6 octets ; 1Go = 10^9 octets ; 1To = 10^{12} octets</p> <p>où Ko est l'abréviation de kilooctet, Mo celle de mégaoctet, Go celle de gigaoctet, To celle de téraoctet.</p> <p>On partage un disque dur de 1,5 To en dossiers de 60 Go chacun. On obtient ainsi :</p>	25 dossiers	30 dossiers	40 dossiers	45 dossiers
<p>2. La notation scientifique du nombre $0,045 \times 10^5$ est</p>	45×10^4	$4,5 \times 10^7$	$4,5 \times 10^3$	$4,5 \times 10^{-7}$
<p>3. $\frac{8 \times 10^3 \times 28 \times 10^{-2}}{14 \times 10^{-3}}$ est égal à :</p>	16 000	0,16	$1,6 \times 10^5$	16
<p>4. $\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ est égal à :</p>	$\frac{2}{7}$	0,583	$\frac{7}{12}$	$\frac{1}{7}$
<p>5. La notation scientifique de 1 500 000 000 est :</p>	15×10^{-8}	15×10^8	$1,5 \times 10^{-9}$	$1,5 \times 10^9$

Exercice 2 :

Lancé le 26 novembre 2011, le rover Curiosity de la NASA est chargé d'analyser la planète Mars, appelée aussi planète rouge.

Il a atterri sur la planète rouge le 6 août 2012, parcourant ainsi une distance d'environ 560 millions de km en 255 jours.

1. Quelle a été la durée du vol en heures ?
2. Calculer la vitesse moyenne du rover en km/h. Arrondir à la centaine près.
3. Via le satellite Mars Odyssey, des images prises et envoyées par le rover ont été retransmises au centre de la NASA.

Les premières images ont été émises depuis Mars à 7 h 48 min le 6 août 2012.

La distance parcourue par le signal a été de 248×10^6 km à une vitesse moyenne de 300 000 km/s environ.

A quelle heure ces premières images sont-elles parvenues au centre de la NASA ? (On donnera l'arrondi à la minute près).

Exercice 3 :

L'unité de production d'énergie électrique est le wattheure (Wh).

En France, en 2020 :

- Le nucléaire a produit 335,4 TWh
- L'hydraulique a produit 65 000 GWh
- L'éolien a produit 39 700 000 MWh

1. Exprimer chacune de ces trois productions électriques en wattheures.
2. Loïc affirme : «La production d'électricité hydraulique est inférieure à celle de l'éolien.» A-t-il raison ? Justifier.
3. Calculer la production totale provenant de ces trois sources d'énergie électrique.
4. En 2020, la production d'électricité hydraulique représentait 13 % de la production totale d'énergie électrique.
Calculer la production totale d'énergie électrique en 2020, en TWh.

Exercice 4 :

Le sang est un liquide qui permet d'approvisionner les organes et les tissus de l'organisme en oxygène et différents nutriments essentiels, tout en le protégeant contre les agressions d'organismes extérieurs.

Il est composé de quatre éléments : les globules blancs, les globules rouges, les plaquettes et le plasma.

Dans le corps humain adulte circule environ 5,5 litres de sang.

1. 5,5 litres de sang contiennent environ $2,025 \times 10^{13}$ globules rouges.
Combien y a-t-il de globules rouges dans 200 mL de sang prélevés chez un donneur au cours d'un don de sang ?
2. Dans 10 mL de sang, il y a environ 70 000 globules blancs et 2 500 000 plaquettes.
 - a) Calculer le nombre de globules blancs dans le corps humain et donner le résultat en écriture scientifique.
 - b) Calculer le nombre de plaquettes dans le corps humain et donner le résultat en écriture scientifique.

Exercice 5 :

La construction du triangle de Sierpinski se déroule en plusieurs étapes :

- Départ (étape 0) : Tracer un triangle équilatéral
- Étape 1 : Former 4 triangles équilatéraux en reliant les milieux des côtés, puis supprimer le triangle central. On obtient alors 3 triangles.
- Étape 2 : On réitère l'étape 1 dans chacun de ces 3 triangles. On obtient alors 9 triangles.
- Étape 3 : On réitère l'étape 1 dans chacun de ces 9 triangles ...
- Ainsi de suite ...



1. Combien de triangles obtient-on :
 - a) à l'étape 4 ? Justifier la réponse.
 - b) à l'étape 12 ? Justifier la réponse.
2. Combien faut-il d'étapes pour dépasser le milliard de triangles ? Justifier la réponse.