

Problèmes de grandeurs et mesures

Infiniment grand

On donne ci-dessous les distances moyennes en km, entre le Soleil et les planètes du système solaire. (nb : depuis, Pluton n'est plus considérée comme une planète du système solaire)

Mars : $2\,279 \times 10^5$
 Neptune : 45×10^8
 Jupiter : $0,778 \times 10^9$
 Mercure : $5,8 \times 10^7$
 Vénus : $10,5 \times 10^7$
 Pluton : $0,06 \times 10^{11}$
 Saturne : 142×10^7
 Uranus : $0,06 \times 10^{11}$
 Terre : $1\,500 \times 10^5$

1) Classer les planètes, de la plus éloignée à la plus proche du Soleil, sous forme d'un tableau : 1^{ère} colonne, nom de la planète. Seconde colonne : distance du soleil en milliards de kilomètres.

2) a) Combien de fois la planète située à la plus grande distance du Soleil est-elle plus éloignée du Soleil que la plus proche du Soleil.

b) Pour visualiser les distances entre le Soleil et les planètes du système solaire, on place, sur une feuille de papier, un point O représentant le soleil, et sur une demi-droite d'origine O, on place le point M représentant mercure à 2,5 mm de O. Placer les planètes du système solaire sur cette demi-droite.

Infiniment petit

Voici les tailles de différents êtres vivants :
 Cellule d'une plante : 6×10^{-2} cm.
 Virus : 4×10^{-6} cm
 Bactérie : 10^{-6} m
 Œuf de grenouille : 10^{-2} dm.
 Grosse protéine : 4×10^{-9} m

1) Exprimer toutes ces longueurs en mètres, puis classer ces organismes du plus grand au plus petit.

2) Un microscope optique permet d'observer des organismes d'une taille supérieure à 2×10^{-7} . Parmi les organismes cités précédemment, , quels sont ceux que l'on peut observer à l'aide d'un microscope optique ?

3) Parmi les sous-multiples du mètre, il y a le micron (μm) et le nanomètre (nm). On rappelle que :

$$1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m et } 1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$$

a) Exprimer à l'aide d'un nombre inférieur à 1000 et de l'unité appropriée la taille de chacun des organismes cités précédemment.

b) Quelle devrait être la longueur d'un axe gradué si l'on voulait représenter ces organismes en fonction de leur taille, en prenant comme échelle de l'axe 1 ** pour 10^{-9} m ?

Ordre de grandeur et informatique

En informatique, l'unité de mesure pour la quantité d'informations et la capacité de stockage est l'octet. Ses multiples sont :

- Le kilo-octet, noté Ko, qui est égal à 1024 octets.
- Le méga-octet, noté Mo, qui est égal à 1024 Ko.
- Le Giga-octet, noté Go, qui est égal à 1024 Mo.

On suppose que les photos prises par un appareil numérique (par exemple un 5 millions de pixels) ont un poids moyen de 700 Ko.

Pour stocker une photo, on dispose de plusieurs supports numériques ayant des capacités de stockage différentes.

Après avoir recopié le tableau ci-dessous :

- Compléter la deuxième ligne sans utiliser une calculatrice, en donnant un ordre de grandeur du nombre de photos.
- Compléter la troisième ligne en utilisant une calculatrice.

Support	Disquette 1,44 Mo	Carte mémoire 32 Mo	Cd-Rom 700 Mo	DVD-Rom 4,7 Go	Disque dur 60 Go
Nb de photos					
Ordre de grandeur					
Valeur approchée à 1 près					

Info : en informatique, l'unité élémentaire d'information (qui ne peut prendre que deux valeurs, 0 ou 1) est le bit, abréviation de l'anglais BInary digiT.

Un octet (du latin octo qui signifie 8) est un ensemble de 8 bits. Dans ce cas, contrairement à la norme, le kilo-octet est égal à $2^{10} = 1\,024$ octets et non à $1000 = 10^3$

Le méga-octet à $2^{20} = 1\,048\,576$ octets et non à $1\,000\,000 = 10^6$

Le giga-octet à $2^{30} = 1\,073\,741\,824$ octets et non à $1\,000\,000\,000 = 10^9$