

**Exercice 1:**

- L'année lumière est une unité de distance. C'est la distance parcourue par la lumière en un an. Sachant que la vitesse de la lumière est de 300 000 km/s, exprimez une année lumière en km. (on considèrera qu'une année compte 365 jours).  
On donnera le résultat sous la forme d'une notation scientifique.
- La masse d'un atome de carbone est de  $1,99 \times 10^{-26}$  g. Les chimistes travaillent avec des paquets contenant  $6,022 \times 10^{23}$  atomes. Quelle est la masse en gramme d'un tel paquet?
- On donne 1 nanomètre =  $10^{-9}$  m
  - Quelle est la longueur correspondant à 1 milliard d'atomes de cuivre de diamètre 0,26 nanomètres placés côte à côte?
  - Une feuille d'aluminium a 0,015 mm d'épaisseur. Chaque atome a 0,3 nanomètres de diamètre. Combien y a-t-il d'atomes d'aluminium dans cette épaisseur en supposant qu'ils sont disposés les uns sur les autres?

**Exercice 2:**

$$A = \frac{4}{3} - \frac{1}{3} \times \left(3 + \frac{1}{2}\right) \qquad B = \frac{6 \times 10^5 \times (10^{-2})^4}{15 \times 10^2}$$

- Calculez A en détaillant les étapes, on donnera le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.
- Calculez B en détaillant les étapes, on donnera le résultat sous la forme d'une notation scientifique.

**Exercice 3:**

- ABC est un triangle tel que  $AB = 2,8$  cm,  $BC = 4,5$  cm et  $AC = 5,3$  cm.  
Calculez la mesure de chacun de ses angles (arrondir au degré près). Justifiez précisément votre réponse.
- DEF est un triangle rectangle en D tel que  $EF = 10$  cm et  $\widehat{EFD} = 30^\circ$ .  
Calculez ED.

**Exercice 4:**

Un château d'eau (figure 1) a la forme d'un cylindre surmonté d'une partie de cône représentée sur la figure 2 en trait gras.

le cône de hauteur SO a été coupé par un plan parallèle à sa base passant par le point I.

On donne  $SO = 8,1$  m et  $SB = 13,5$  m.

- Démontrez que  $OB = 10,8$  m.
  - Calculer le volume du cône de sommet S et de base le disque de rayon [OB].  
Arrondir le résultat au  $m^3$  le plus proche.
- On donne  $SI = 3,6$  m.
  - Démontrez que les droites (IA) et (OB) sont parallèles
  - Calculer IA et SA.
  - Calculer le volume du cône de sommet S et de base le disque de rayon [IA]. Arrondir le résultat au  $m^3$  le plus proche.
- Calculer le volume de la partie de cône représentée à la figure 2 en trait gras (le tronc de cône).

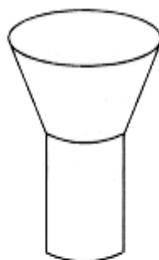


Figure 1

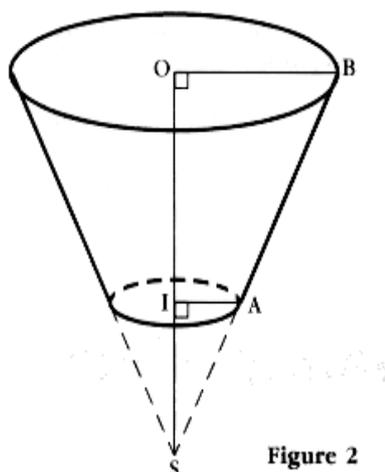


Figure 2