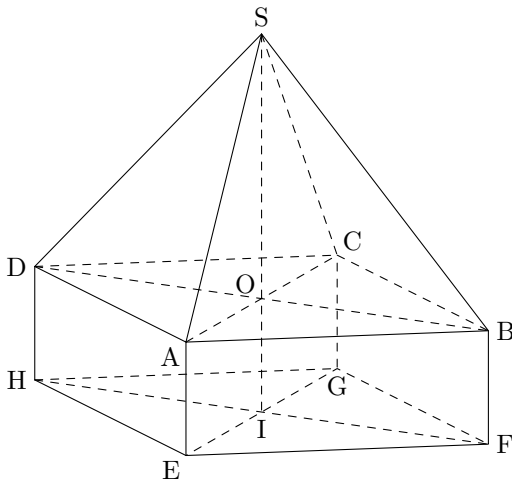


**Exercice 1 :**

Voici un solide constitué d'un parallélépipède rectangle surmonté d'une pyramide à base rectangulaire.

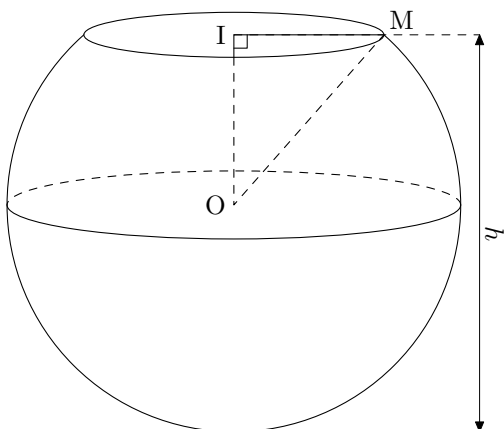
La hauteur totale du solide est  $SI = 12 \text{ cm}$ .

Le parallélépipède rectangle a pour longueur  $EF = 10 \text{ cm}$ , pour largeur  $HE = 6 \text{ cm}$  et pour hauteur  $BF = x$ .

1. Entre quelles valeurs  $x$  peut-il varier ?
2. Exprime le volume  $\mathcal{V}_1$  du parallélépipède rectangle en fonction de  $x$ .
3. Montre que le volume  $\mathcal{V}_2$  de la pyramide est égal à  $240 - 20x$ .
4. Pour quelle valeur de  $x$  les volumes  $\mathcal{V}_1$  et  $\mathcal{V}_2$  sont-ils égaux ? Donne alors la valeur commune de ces deux volumes.
5. Pour quelles valeurs de  $x$  le volume de la pyramide est-il inférieur à  $200 \text{ cm}^3$  ?

**Exercice 2 :**

1. Calcule  $A$  et donne le résultat sous la forme d'une fraction irréductible :  $A = \frac{7}{6} + \frac{11}{3} \times \frac{5}{4}$ .
2. Donne l'écriture décimale puis l'écriture scientifique de  $B = \frac{3 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-2}}{8 \times 10^4 \times 10^{-7}}$ .
3. Soit  $C = (3x - 1)^2 - 4x(3x - 1)$ .
  - (a) Développe et réduis  $C$ .
  - (b) Calcule la valeur de  $C$  pour  $x = 0$  puis pour  $x = \frac{1}{3}$  puis pour  $x = -2$ .

**Exercice 3 :**

La figure ci-contre représente un aquarium qui a la forme d'une calotte sphérique de centre  $O$ , de rayon  $R = 12 \text{ cm}$  et de hauteur  $h$  égale à  $21 \text{ cm}$ , dont l'ouverture est un cercle de centre  $I$  et de rayon  $IM$ .

1. Calcule la valeur exacte du rayon  $IM$ .
2. Calcule le volume de l'aquarium sachant que le volume d'une calotte sphérique est donné par la formule  $\mathcal{V} = \frac{\pi h^2}{3} (3R - h)$ , où  $R$  est le rayon de la sphère et  $h$  la hauteur de la calotte sphérique. On donnera le résultat de  $\mathcal{V}$  arrondi à l'unité près.
3. Combien faut-il de bouteilles de 2 litres pour remplir complètement l'aquarium ?