

Problème 116 – Le kilomètre de spaghetti – Corrigé

1) $20 \text{ kg} = 20\,000 \text{ g}$. 1 part = 125 g.

Donc par proportionnalité : nombre de parts = $20\,000 \text{ g} \times 1 : 125 \text{ g/part} = 160 \text{ parts}$.

2) $1 \text{ km} = 100\,000 \text{ cm}$. 1 spaghetti mesure 22 cm.

Donc par proportionnalité : nombre de spaghettis = $100\,000 \text{ cm} \times 1 : 22 \text{ cm/spaghetti} = 4545 \text{ spaghettis}$.

Comme il y a 160 parts, chacun reçoit 4545 spaghetti : $160 \text{ parts} = 28 \text{ spaghettis/part}$.

3) Volume d'un cylindre : $\pi R^2 h$, où R est le rayon, h est la hauteur.

Ici R = diamètre : 2 : c'est donc 1 mm.

h est la longueur du spaghetti, donc $1 \text{ km} = 1\,000\,000 \text{ mm}$.

Donc Volume total = $\pi \times 1^2 \times 1\,000\,000 \approx 3\,141\,592 \text{ mm}^3$.

4) La masse totale était de $20 \text{ kg} = 20\,000 \text{ g}$. Le volume $3\,141\,592 \text{ mm}^3 = 3\,141,592 \text{ cm}^3$.

Donc la masse volumique était de $20\,000 \text{ g} : 3\,141,592 \approx 6,3 \text{ g/cm}^3$.

5) Le volume total ne va pas changer. En divisant le diamètre par 2, on divise l'aire de la section du « tube » par 4 (à cause du terme R^2). Donc pour avoir le même volume total, cela veut dire que h, la longueur du tube, doit être multipliée par 4. Donc le spaghetti aurait fait une longueur de 4 km et non de 2 km. Joshua a donc tort.