

Fonction cube – Activités – Correction

Activité 1 : Cornet de glace.

Un glacier souhaite fabriquer un nouveau modèle de cornet. Celui-ci devra mesurer 12 cm de hauteur. De plus, pour des conditions optimales de dégustation on estime que la contrainte suivante doit être respectée : Le volume de la boule de glace que l'on dépose sur le cornet, doit être égal au volume du cornet. On rappelle que 1 cL = 10 cm³ ainsi que les formules suivantes :

- Volume d'une sphère : $V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$
- Volume d'un cône : $V = \frac{1}{3} \times \mathcal{A}_{Base} \times h = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$

Où r est le rayon et h la hauteur.

1) $V_{cornet} = \frac{1}{3} \pi \times 2^2 \times 12 = 4\pi \times 2^2 = 16\pi \approx 50 \text{ cm}^3 = 5 \text{ cL}$.

$$V_{boule} = \frac{4}{3} \pi \times 2^3 = \frac{32\pi}{3} \approx 33.5 \text{ cm}^3 = 3.35 \text{ cL}.$$

La contrainte n'est donc pas respectée.

2) Le cornet faisant 12 cm de hauteur il aura un volume de $V_{cornet} = 12 \times \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 = 4\pi r^2$

Dans le menu table on entre Y1: $4\pi \times X^2$ et Y2: $\frac{4}{3} \times \pi \times X^3$ puis on règle le tableau avec SET (F5)

Start = 0 ; End = 3 ; Step = 0.5. On valide (EXE) et on trace ensuite le tableau avec TABL (F6).

r (en cm)	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
Volume du cornet (en cm ³)	0	3	13	28	50	79	113	154	201	254	314
Volume de la boule (en cm ³)	0	1	4	14	34	66	113	178	268	382	524

3) Voir ci-contre.

4) a. Le rayon du cornet devra être de 3 cm.

b. Le volume de la boule sera alors de 113 cm³ ≈ 11 cL

5) On suppose que $r \neq 0$, (sinon il n'y a pas de glace !)

$$V_{cornet} = V_{boule} \Leftrightarrow 4 \times \pi \times r^2 = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3 \quad (\div 4\pi)$$

$$\Leftrightarrow r^2 = \frac{1}{3} \times r^3 \quad (\times 3)$$

$$\Leftrightarrow 3 \times r^2 = r^3 \quad (\div r)$$

$$\Leftrightarrow 3 = \frac{r^3}{r^2}$$

$$\Leftrightarrow 3 = r$$

On retrouve le résultat : Le rayon doit être de 3 cm.



