

## Deux exercices « classiques »

**Exercice 1 (Brevet) :** On considère le cône  $(C_1)$  ci-dessous de sommet  $S$ , de rayon  $12\text{ cm}$  et de hauteur  $SO = 45\text{ cm}$ . On coupe ce cône par un plan parallèle à la base et passant par  $O'$ . On donne la longueur suivante :  $SO' = 20\text{ cm}$ .

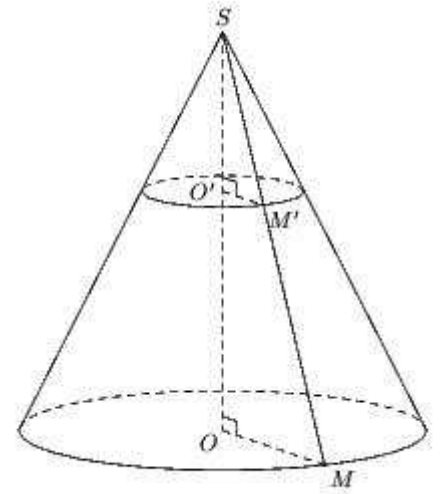
1) Calculer le volume de  $(C_1)$ . Donner la valeur exacte puis la valeur arrondie au  $\text{cm}^3$  près.

$$\ll V_{(C_1)} = \frac{\pi \times (12\text{ cm})^2 \times 45\text{ cm}}{3} = 2160\pi\text{ cm}^3 \approx 6786\text{ cm}^3. \gg$$

2) Justifier que le cône  $(C_2)$  de sommet  $S$  et de hauteur  $SO'$  est une réduction de  $(C_1)$ . Donner alors le rapport de réduction (exprimer ce rapport sous la forme d'une fraction irréductible).

« Comme  $(C_2)$  est obtenu en coupant  $(C_1)$  par un plan parallèle à la base, alors c'est une réduction de  $(C_1)$ .

$$\text{Rapport de réduction : } \frac{SO'}{SO} = \frac{20\text{ cm}}{45\text{ cm}} = \frac{4}{9}. \gg$$



3) En déduire le volume de  $(C_2)$ . Donner la valeur exacte puis la valeur arrondie au  $\text{cm}^3$  près.

$$\ll (C_2) \text{ est une réduction de } (C_1) \text{ de rapport } \frac{4}{9} : V_{(C_2)} = V_{(C_1)} \times \left(\frac{4}{9}\right)^3 = 2160\pi \times \frac{64}{729} \approx 596\text{ cm}^3. \gg$$

**Exercice 2 (Brevet) :** Une boîte de chocolat a la forme d'une pyramide régulière de base carrée, sectionnée par un plan parallèle à la base. La partie supérieure est le couvercle et la partie inférieure contient les chocolats.

On donne  $AB = 30\text{ cm}$  ;  $SO = 18\text{ cm}$  et  $SO' = 6\text{ cm}$ .

1) Calculer le volume de la pyramide  $SABCD$ .

$$\ll V_{SABCD} = \frac{A_{ABCD} \times SO}{3} = \frac{(30\text{ cm})^2 \times 18\text{ cm}}{3} = 5400\text{ cm}^3. \gg$$

2) Démontrer que la pyramide  $SEFGH$  est une réduction de la pyramide  $SABCD$ . Calculer le rapport de réduction.

« Comme  $SEFGH$  est obtenue en coupant la pyramide  $SABCD$  par un plan parallèle à la base alors c'est une réduction de  $SABCD$ .

$$\text{Rapport de réduction : } \frac{SO'}{SO} = \frac{6\text{ cm}}{18\text{ cm}} = \frac{1}{3}. \gg$$

3) Calculer le volume de la pyramide  $SEFGH$ .

« Comme  $SEFGH$  est une réduction de  $SABCD$  de rapport

$$\frac{1}{3} \text{ alors } V_{SEFGH} = V_{SABCD} \times \left(\frac{1}{3}\right)^3 = 5400 \times \frac{1}{27} = 200\text{ cm}^3. \gg$$

4) En déduire le volume du récipient  $ABCDEFGH$  qui contient les chocolats.

$$\ll V_{ABCDEFGH} = V_{SABCD} - V_{SEFGH} = 5400 - 200 = 5200\text{ cm}^3. \gg$$

