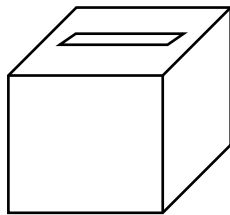


134. Les trous * ** ***

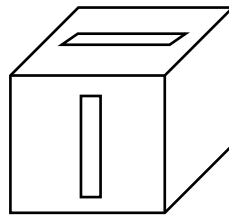
Xavier, Yvon et Zita ont reçu chacun un cube de bois de 10 cm d'arête. Dans leur cube, ils percent de part en part des trous identiques ayant la forme de parallélépipèdes rectangles dont les faces sont parallèles aux arêtes des cubes. Le rectangle correspondant à l'entrée de chaque trou a le même centre que la face du cube qui le contient et il mesure 2 cm par 8 cm.

Quel est le volume, en cm^3 , du solide restant :

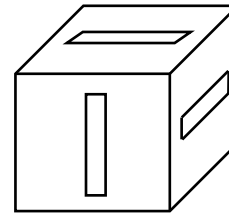
- De Xavier qui percé un seul trou dans son cube ?
- D'Yvon qui a percé deux trous dans son cube ?
- De Zita qui a percé trois trous dans son cube.



Xavier



Yvon



Zita

Solutions

- a) Volume du cube = $10^3 = 1000 \text{ cm}^3$.

Volume d'un trou = $8 \cdot 2 \cdot 10 = 160 \text{ cm}^3$.

Volume restant = $1000 - 160 = \mathbf{840 \text{ cm}^3}$.

- b) Yvon commence par faire le même trou que Xavier (160 cm^3).

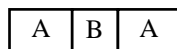
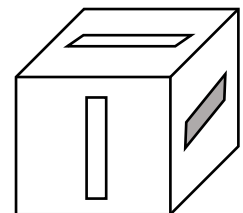
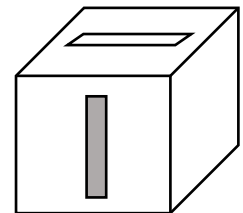
Il crée le second trou en partant de la zone grise sur la figure ci-contre. La profondeur de ce trou est de 10 cm, mais, en raison du premier trou, on considère que la profondeur n'est que de 8 cm.

Volume du bois enlevé lors du second trou = $2 \cdot 8 \cdot 8 = 128 \text{ cm}^3$.

Volume restant = $1000 - 160 - 128 = \mathbf{712 \text{ cm}^3}$.

- c) Zita commence par faire les mêmes deux trous que Yvon (712 cm^3).

Elle crée le 3^e trou ne partant de la zone grise de la figure ci-contre. Cette zone grise est composée d'un rectangle A de 2 cm par 3 cm et d'un carré B de 2 cm de côté.



Il faudra creuser en B sur 1 cm avant de rencontrer du vide, puis encore sur 1 cm pour terminer le trou.

Volume du bois enlevé pour le trou en B = $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \text{ cm}^3$.

Il faudra creuser en A sur 4 cm avant de rencontrer du vide, puis encore de 4 cm pour terminer le trou. Dimension du rectangle A = 2 cm par 3 cm.

Volume du bois enlevé pour les trous en A = $2 \cdot 3 \cdot 8 \cdot 2 = 96 \text{ cm}^3$.

Volume restant = $712 - 8 - 96 = \mathbf{608 \text{ cm}^3}$.

Voici une autre manière de procéder :

Volume cherché = volume du cube, moins 3 fois le volume des 3 trous, plus 3 fois le volume de l'intersection de 2 trous, moins le volume d'intersection des 3 trous.

Volume restant = $10^3 - 3 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 10 + 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 8 - 2^3 = 608 \text{ cm}^3$.