

Pour fabriquer un puits dans son jardin, Mme Martin a besoin d'acheter 5 cylindres en béton comme celui décrit ci-dessous.

Dans sa remorque, elle a la place pour mettre les 5 cylindres mais elle ne peut transporter que 500 kg au maximum.

À l'aide des caractéristiques du cylindre, déterminer le nombre minimum d'allers-retours nécessaires à Mme Martin pour rapporter ses 5 cylindres avec sa remorque.



Caractéristiques d'un cylindre :

- diamètre intérieur: 90 cm
- diamètre extérieur: 101 cm
- hauteur: 50 cm
- masse volumique du béton: 2,400 kg/m³

Rappel: volume d'un cylindre = $\pi \times \text{rayon} \times \text{rayon} \times \text{hauteur}$

Correction

Volume du cylindre extérieur : $V_1 = \pi \times 50,5^2 \times 50 = 127,512,5\pi \text{ cm}^3$;

Volume du cylindre intérieur : $V_2 = \pi \times 45^2 \times 50 = 101,250\pi \text{ cm}^3$;

Volume béton : $V_1 - V_2 = 127,512,5\pi - 101,250\pi = 26,262,5\pi \approx 82,506,1 \text{ cm}^3$ ou environ $82,506 \text{ dm}^3$ ou $0,082,5 \text{ m}^3$.

Un tube a donc une masse égale à : $0,082,5 \times 2,400 = 198 \text{ kg}$.

Comme $2 \times 198 = 396$ et $3 \times 198 = 594 > 500$, Mme Martin ne peut porter que deux tubes au maximum par voyage ; elle devra donc porter $2 + 2 + 1 = 5$ tubes. Il lui faudra donc faire trois voyages.