

EXERCICE N° 64 : Le cylindre de révolution

GÉOMÉTRIE DE L'ESPACE - GÉOMÉTRIE DES SOLIDES

Un transporteur souhaite ranger des boîtes de conserve cylindriques dans des cartons parallélépipédiques.

1. Un carton parallélépipédique mesure 60 cm de long, 48 cm de large et 45 cm de haut.

Tracer le patron de ce carton à l'échelle 1 : 10.

2. Une boîte cylindrique a un diamètre de 12 cm et une hauteur de 15 cm.

Tracer le patron de ce cylindre à l'échelle 1 : 5.

3. Combien de boîtes de conserve peut-on ranger dans chaque carton ?

4. Déterminer le volume non utilisé dans chaque carton, on donnera la réponse au centième de cm^3 près.

5. Quel est la proportion de vide exprimée en pourcentage dans chaque carton ?



Un transporteur souhaite ranger des boîtes de conserve cylindriques dans des cartons parallélépipédiques.

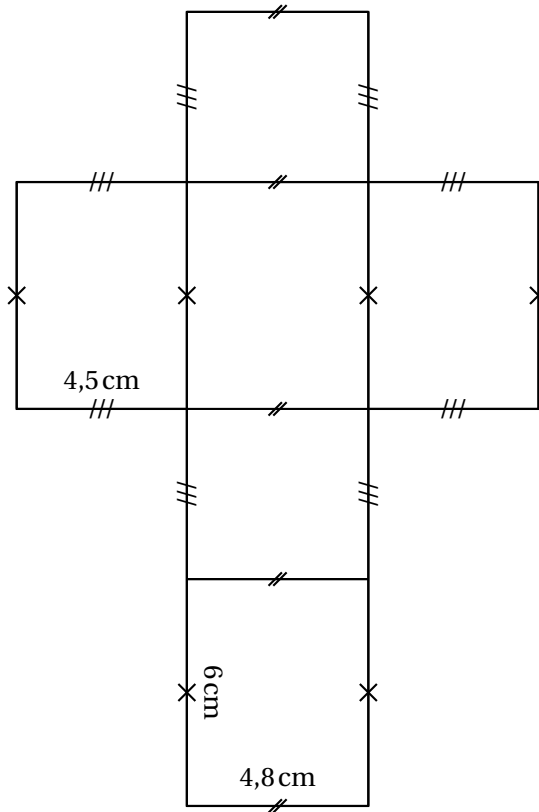
1. Un carton parallélépipédique mesure 60 cm de long, 48 cm de large et 45 cm de haut. Tracer le patron de ce carton à l'échelle 1 : 10.
2. Une boîte cylindrique a un diamètre de 12 cm et une hauteur de 15 cm. Tracer le patron de ce cylindre à l'échelle 1 : 5.
3. Combien de boîtes de conserve peut-on ranger dans chaque carton ?
4. Déterminer le volume non utilisé dans chaque carton, on donnera la réponse au centième de cm^3 près.
5. Quel est la proportion de vide exprimée en pourcentage dans chaque carton ?



EXERCICE N° 64

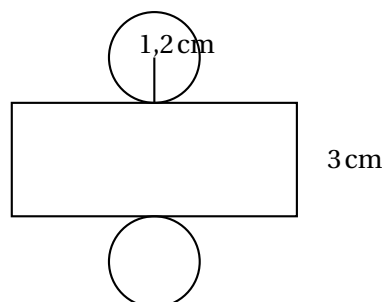
CORRECTION

1. Il faut passer à l'échelle 1 : 10. Cela signifie que 1 unités sur le patron représente 10 unités dans la réalité ou encore que les grandeurs sur le patron et dans la réalité sont dans un ration 1 : 10. Il suffit donc de diviser par 10 les dimensions. Le pavé à l'échelle va mesurer 6 cm sur 4,8 cm et 4,5 cm.



2. À l'échelle 1 : 5 il faut diviser les grandeurs par 5. Le cylindre à l'échelle a un diamètre de 2,4 cm et une hauteur de 3 cm.

On sait que la face latérale d'un cylindre est un rectangle dont la longueur est égale au périmètre du cercle de base. Ce cercle a un rayon de 1,2 cm sur le patron. Son périmètre mesure $2\pi \times 1,2 \text{ cm} \approx 7,54 \text{ cm}$.



3. Ce sont des boîtes de diamètre 12 cm et de hauteur 15 cm.

Sur la longueur de 60 cm, comme $60 \text{ cm} = 5 \times 12 \text{ cm}$ on peut ranger 5 boîtes.

Sur la largeur de 48 cm, comme $48 \text{ cm} = 4 \times 12 \text{ cm}$ on peut ranger 4 boîtes.

On peut donc faire une première couche de $5 \times 4 = 20$ boîtes qui fait 15 cm de haut.

Comme $45 \text{ cm} = 3 \times 15 \text{ cm}$ on peut faire trois couches de vingt boîtes.

On peut ranger 60 boîtes dans un carton.

4. Calculons le volume du carton :

$$V_1 = 60 \text{ cm} \times 48 \text{ cm} \times 45 \text{ cm} = 129600 \text{ cm}^3$$

Calculons le volume d'une boîte :

$$V_2 = \text{Aire de la base} \times \text{Hauteur} = \pi \times (6 \text{ cm})^2 \times 15 \text{ cm} = 540\pi \text{ cm}^3$$

Les 60 boîtes représentent un volume de $60 \times 540\pi \text{ cm}^3 = 32400\pi \text{ cm}^3 \approx 101788 \text{ cm}^3$.

La partie vide a un volume d'environ $129600 \text{ cm}^3 - 101788 \text{ cm}^3 = 27812 \text{ cm}^3$.

5. La proportion de vide représente $\frac{27812 \text{ cm}^3}{129600 \text{ cm}^3} \approx 0,21$.

Il y a 21 % de vide dans ce carton.



INFORMATIONS LÉGALES

- **Auteur** : Fabrice ARNAUD
- **Web** : pi.ac3j.fr
- **Mail** : contact@ac3j.fr
- **Dernière modification** : 25 juin 2024 à 15:05

Ce document a été écrit pour L^AT_EX avec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Noble Numbat 24.04 avec la distribution TeX Live 2023.20240207-101 et LuaHBTeX 1.17.0

Pour compiler ce document, un fichier comprenant la plupart des macros est nécessaires. Ce fichier, Entete.tex, est encore trop mal rédigé pour qu'il puisse être mis en ligne. Il est en cours de réécriture et permettra ensuite le partage des sources dans de bonnes conditions.
Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim. Il utilise une balise spécifique à Vim pour permettre une organisation du fichier sous forme de replis. Cette balise %{{{ ... %}}} est un commentaire pour LaTeX, elle n'est pas nécessaire à sa compilation. Vous pouvez l'utiliser avec Vim en lui précisant que ce code définit un repli. Je vous laisse consulter la documentation officielle de Vim à ce sujet.

LICENCE CC BY-NC-SA 4.0



Attribution Pas d'Utilisation Commerciale Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

Vous êtes autorisé à :

- Partager** — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
- Adapter** — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

Selon les conditions suivantes :

- Attribution** — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.
- Pas d'Utilisation Commerciale** — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.
- Partage dans les Mêmes Conditions** — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les mêmes conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.
- Pas de restrictions complémentaires** — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Œuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.fr>

Comment créditer cette Œuvre ?

Ce document, **100 exercices pour le brevet.pdf**, a été créé par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 25 juin 2024 à 15:05.
Il est disponible en ligne sur pi.ac3j.fr, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.

Adresse de l'article : <https://pi.ac3j.fr/100-exercices-corriges-pour-preparer-le-brevet-des-colleges>