

NOM :

PRÉNOM :

DEVOIR MAISON

Symétrie et ornementation

Les symétries, axiale et centrale, sont utilisées depuis des siècles pour des motifs de décoration. Chez les Grecs, le motif ci-dessous, ayant un centre de symétrie, était répété pour réaliser des frises.



Symétrie dans la nature

Dans la nature, les symétries sont souvent présentes. Par exemple, ici, ce flocon de neige possède plusieurs axes de symétrie et un centre de symétrie.



Symétrie et architecture

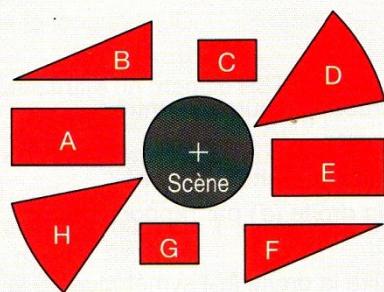
La rosace, élément central d'une église ou d'une cathédrale, possède centre et axes de symétries. Ci-contre, la rosace de la cathédrale de Strasbourg. Si on retire la petite composition au centre, on obtient une figure qui admet un centre de symétrie, symétrie respectée jusque dans le choix des couleurs !



La rosace de Strasbourg ►

Exercice 1 : CONSERVATION DES AIRES PAR SYMÉTRIE

Doc. 1 Plan de la salle de spectacle



Une nouvelle salle de spectacle vient d'être construite. Elle est symétrique par rapport au centre de la scène.

On sait que :

- La salle A est rectangulaire, elle a pour longueur 25 m et pour largeur 14 m.
- La salle B a pour aire 300 m^2 .
- L'aire de la salle C est égale à la moitié de l'aire de la salle B.
- L'aire totale de cette salle est de 2340 m^2 .

On sait également que : **La symétrie centrale conserve les aires.**

Pour simplifier les écritures, l'aire de la salle A sera notée Aire A.

1. Calculer Aire A.

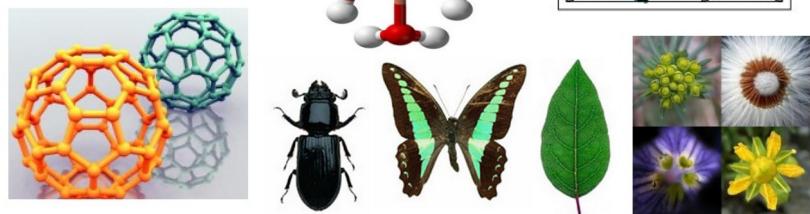
2. Calculer Aire C.

3. Calculer Aire D.

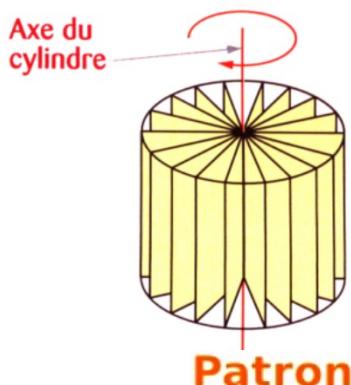
D'HIER A AUJOURD'HUI

Depuis l'antiquité, on trouve plusieurs types de symétrie dans les décors de fresques et de mosaïques. On a démontré que l'on ne peut avoir que 17 types de motifs symétriques. La symétrie est aussi à la base de la compréhension de notre univers. Ainsi, l'étude de la structure des cristaux a montré de curieuses symétries.

Certains cristaux, comme les fullerènes (photo ci-contre), interviennent dans la composition de nombreux matériaux (voie de bateaux, acier en titane, ...). Ce sont les propriétés des symétries présentes dans la nature qui permettent d'expliquer leur légèreté et leur résistance.

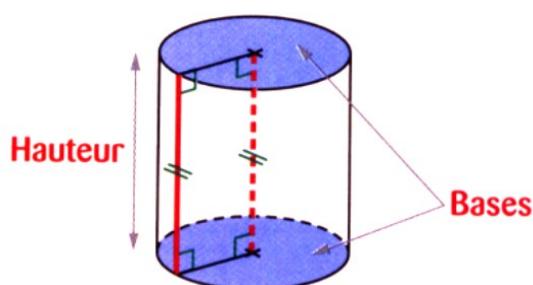


CYLINDRE de RÉVOLUTION

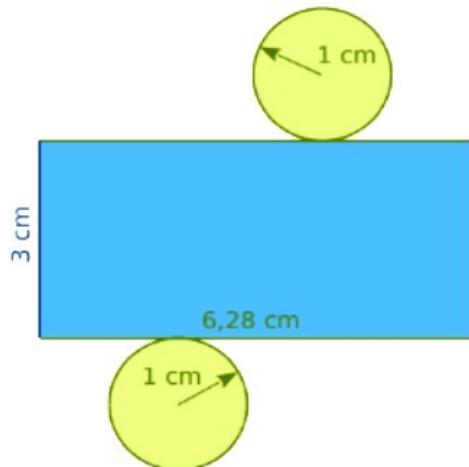


Définition Un **cylindre de révolution** est un solide dans lequel :

- les deux **bases** sont des disques superposables ;
- la **surface latérale** est un rectangle enroulé autour des **bases**.



- Les deux bases sont des disques de même rayon.
- La hauteur du cylindre est la longueur du segment qui joint les centres des deux disques de base.



Exercice 2 : GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE

La figure suivante est une représentation, en perspective cavalière, d'un cylindre de 3 cm de rayon et de 5 cm de hauteur.



3. Quelle est la nature du triangle LAC ?

4. Représenter le triangle LAC en vraie grandeur.

1. Quelle est la longueur du segment [EF] ?

2. Quelle est la longueur du segment [LA] ?