

Représenter des solides

Connaissances et compétences abordées

- ▶ Construire et mettre en relation des représentations des solides suivants : pavé droit et cylindre (perspective cavalière, vue de face, de dessus, patrons).
- ▶ Utiliser un logiciel de géométrie dynamique pour représenter des solides.

ACTIVITÉ 1 Patrons !

Objectifs : tracer le patron d'un pavé droit et d'un cylindre; construire un pavé droit et un cylindre.

Phases à l'aide de la fiche PATRONS.

- 1) Phase 1 : tracer le patron à main levée d'un pavé droit de mesures 4 cm; 3 cm et 2 cm. Il faut tout d'abord repérer les figures planes qui le compose : deux rectangles de 4 cm par 3 cm; deux rectangles de 3 cm par 2 cm et deux rectangles de 2 cm par 4 cm puis les associer convenablement de sorte de pouvoir refermer ce patron.
- 2) Phase 2 : tracer à main levée le développement d'un cylindre de hauteur 4 cm dont le rayon de la base vaut 1,6 cm. Les figures qui le compose sont un rectangle et un disque de rayon 1,6 cm. Pour les mesures du rectangle, la largeur vaut 4 cm et la longueur $2 \times \pi \times 1,6 \text{ cm} \approx 10 \text{ cm}$.
- 3) Phase 3 : tracer les deux patrons sur un réseau pointé à taille réelle puis les découper. Les garder précieusement afin de les coller dans le cours.

DÉBAT 2 La perspective cavalière

La **perspective cavalière** est un outil qui permet de représenter sur une feuille de papier des objets en volume sans point de fuite. Cette représentation était utilisée pour la conception des fortifications militaires. Le « cavalier » était un promontoire de terre situé en arrière des fortifications et qui permettait de voir par-dessus la ligne des ouvrages de défense, et donc de voir les ouvrages des assaillants et ainsi d'anticiper leurs plans offensifs.

Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Perspective_cavalière

1. Définitions

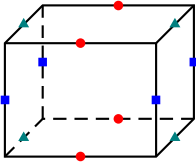
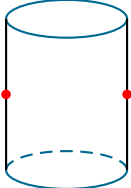
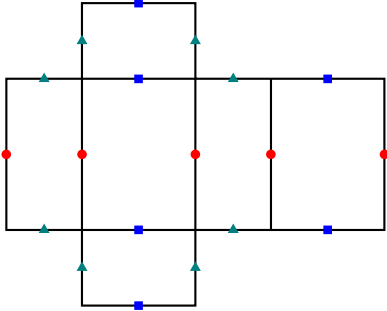
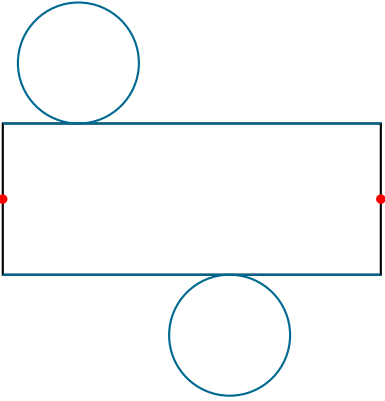
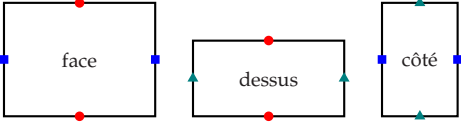
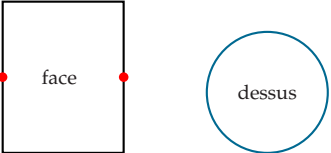
■ DÉFINITION : Perspective cavalière, patron et développement

- La représentation en **perspective cavalière** d'un solide de l'espace est une technique de dessin permettant de représenter un solide sur une surface à deux dimensions en respectant le parallélisme.
- Le **patron** d'un solide est une surface plane d'un seul tenant qui, par pliage, permet de reconstituer le solide sans recouvrement de ses faces.
- Si le solide n'est pas un polyèdre, on parle de **développement**.

Le patron ou le développement d'un solide n'est pas unique, il dépend de la manière dont on le déplie.

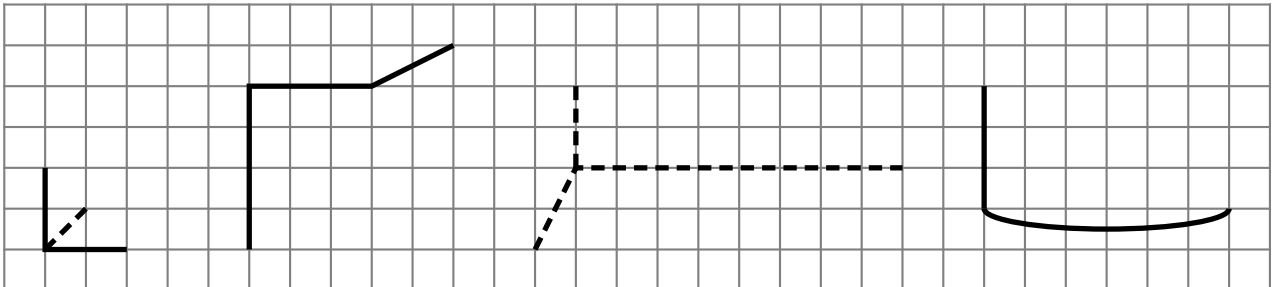
2. Représentations graphiques

Ces représentations sont ici à l'échelle 1/2.

	Pavé droit (4 cm × 3 cm × 2 cm)	Cylindre (hauteur 4 cm ; rayon 1,6 cm)
Perspective cavalière		
Patron et développement		
Vues diverses		

Représenter des solides

1 Terminer la représentation en perspective cavalière des trois pavés et du cylindre suivants :

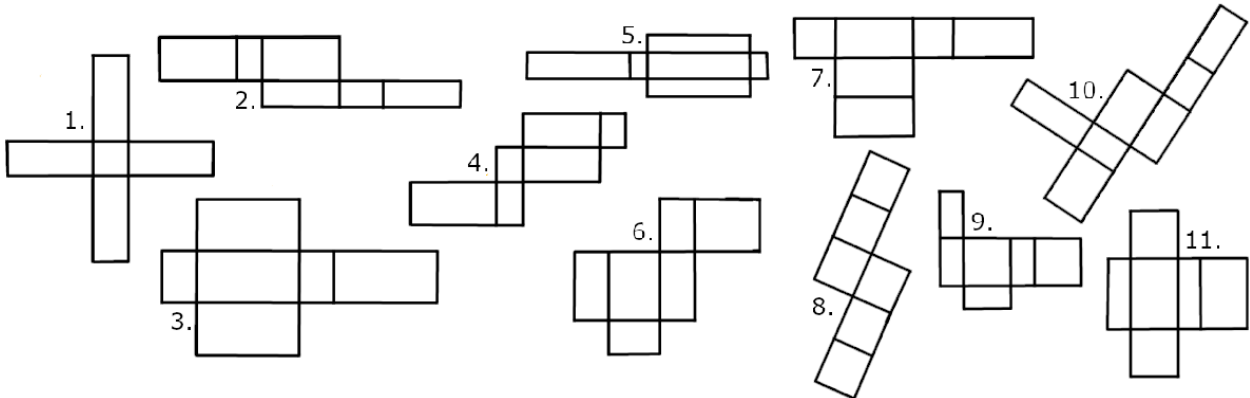


2 Combien y a-t-il de patrons différents du cube (c'est à dire non superposables)? Les tracer.

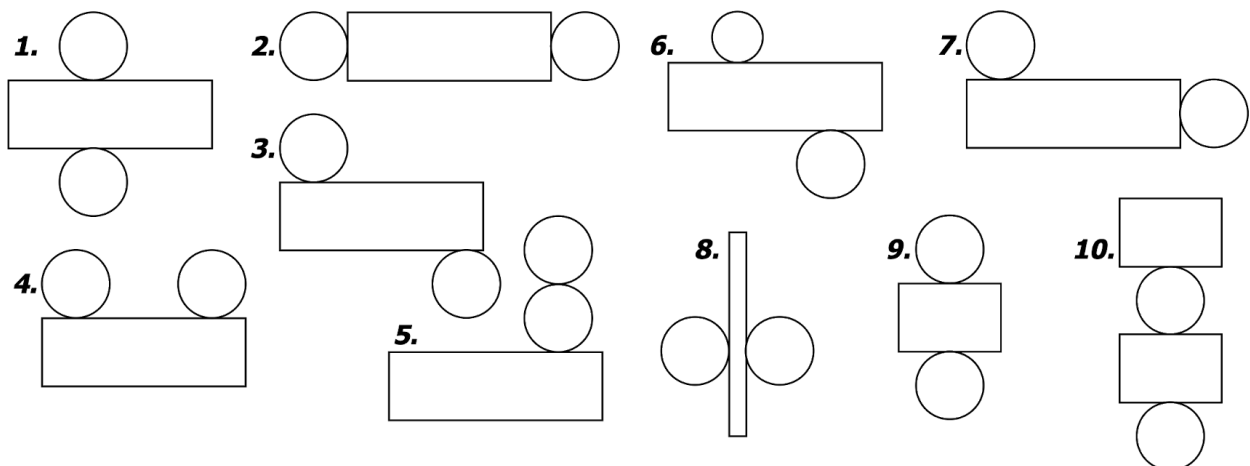
3 Construire en vraie grandeur un patron des solides suivants :

- 1) pavé droit de mesures 5 cm, 4 cm et 2 cm.
- 2) cylindre de révolution de hauteur 8 cm dont le diamètre de la base vaut 2 cm ;
- 3) cylindre de révolution de hauteur 2 cm dont le rayon de la base vaut 2,5 cm.

4 Parmi tous ces patrons, quels sont ceux qui permettent de construire un pavé?

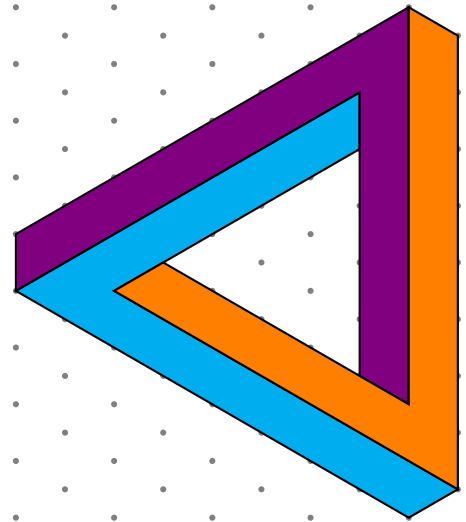
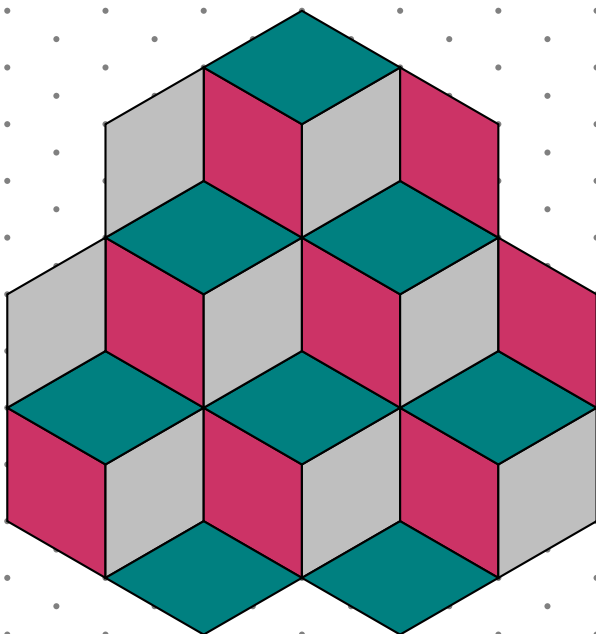
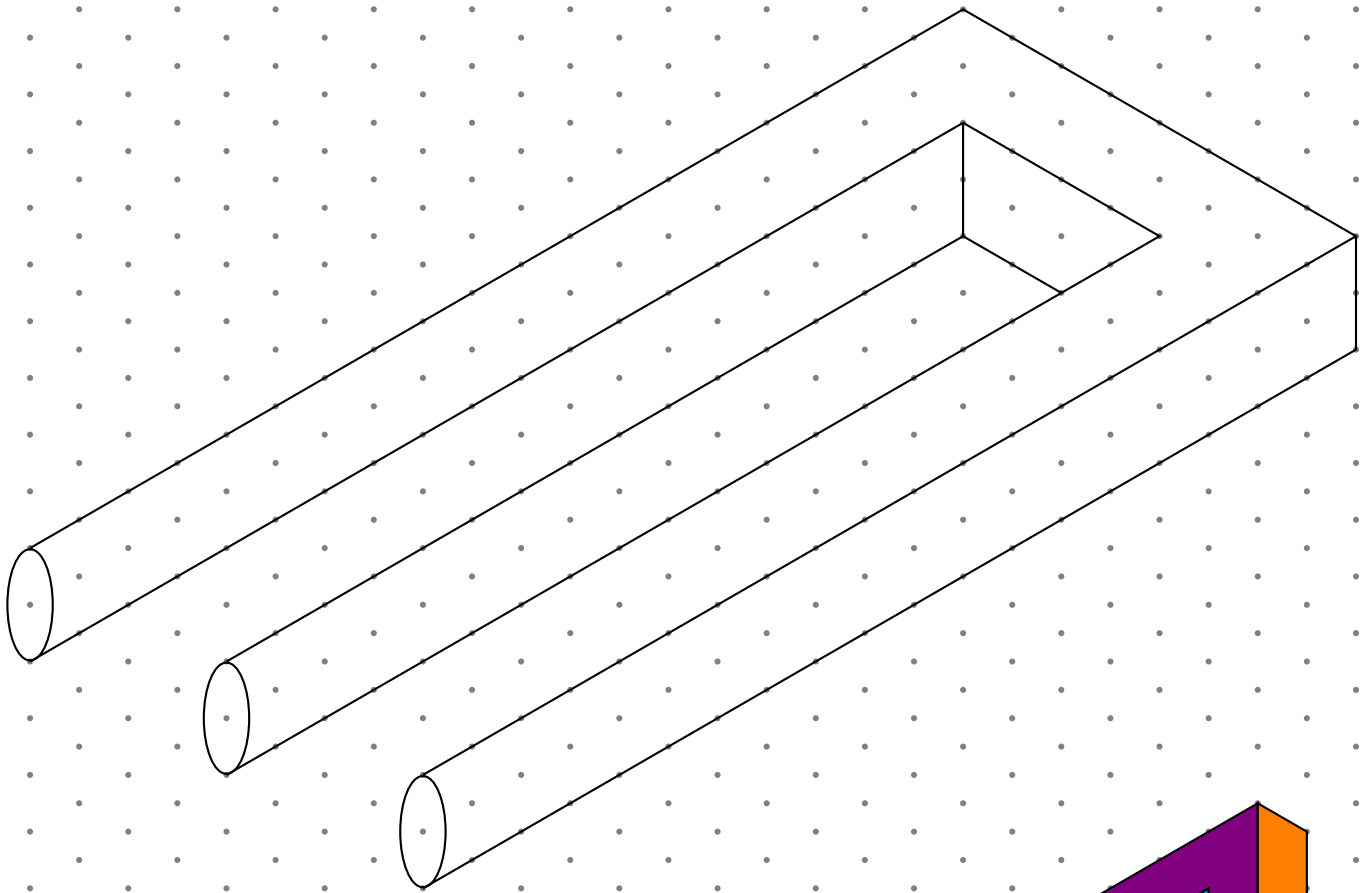


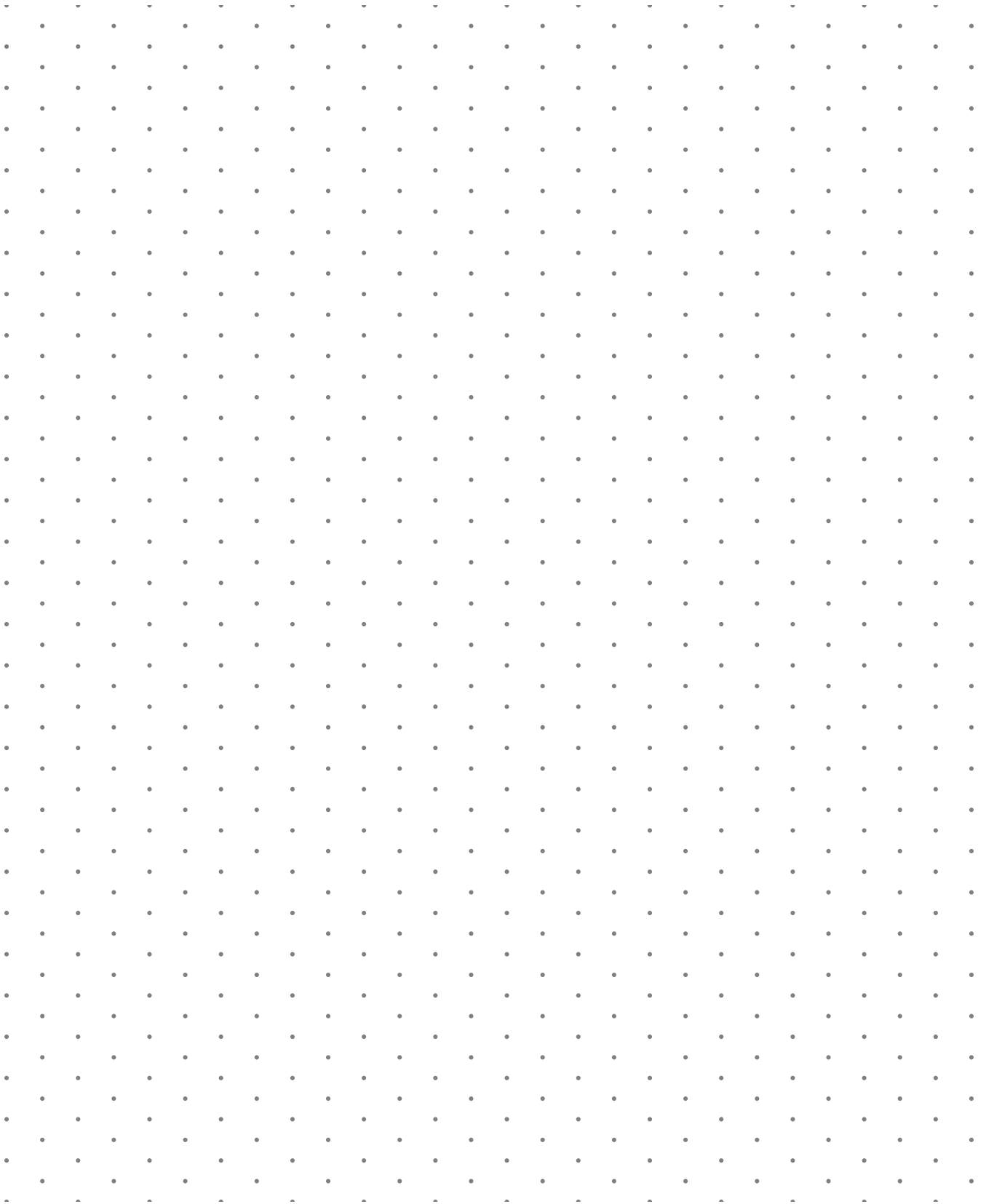
5 Parmi tous ces développements, quels sont ceux qui permettent de construire un cylindre?





Reproduire les dessins suivants : qu'ont-ils de « magique » ?





PATRONS !

Prénom

Patron du pavé droit

On considère un pavé droit, aussi appelé parallélépipède rectangle de mesures 4 cm ; 3 cm et 2 cm.

Quelles sont les figures qui composent son patron ?

Tracer à main levée un patron en indiquant les mesures.

Développement du cylindre

On considère un cylindre de révolution de hauteur 4 cm et dont le rayon de la base mesure 1,6 cm.

Quelles sont les figures qui composent son patron ?

Tracer à main levée un patron en indiquant les mesures.

Patrons à taille réelle

Tracer ci-dessous les patrons à taille réelle puis les découper : ils serviront pour la trace écrite.

