Solides : représentations, patrons et sections

Fiche de révision CRPE · 9 min de lecture · Programme de mathématiques du cycle 4 (annexe 2 de l'arrêté du 18 février 2026, BO n° 10 du 5 mars 2026), « Espace et géométrie », « Représentation de l'espace » : cinquième, quatrième et troisième

Reconnaître un solide, le représenter en perspective cavalière, relier une représentation à son patron et prévoir la forme d'une section : les gestes attendus à l'écrit de mathématiques.

Ce que dit le programme

Le programme range ces notions dans la rubrique « Espace et géométrie », sous « Représentation de l'espace ». Il demande de reconnaître les solides usuels, de construire et de mettre en relation leurs représentations en perspective cavalière et leurs patrons, de réaliser des sections planes, et d'identifier des vues d'empilements de cubes. Les formules de volume ne sont pas traitées ici : elles relèvent de la fiche sur les volumes.

Reconnaître les solides

Le programme cite, selon les niveaux, les solides suivants : cube, pavé droit, prisme droit, cylindre de révolution, pyramide, cône de révolution, boule et sphère.

DÉFINITION

Prisme droit. Solide dont les deux bases sont des polygones identiques, placées en deux plans parallèles, et dont les faces latérales sont des rectangles perpendiculaires aux bases. Le cube et le pavé droit sont des prismes droits dont la base est un carré ou un rectangle.

DÉFINITION

Pyramide. Solide dont une face, la base, est un polygone, et dont les autres faces sont des triangles ayant un sommet commun, appelé sommet de la pyramide. Une pyramide est dite à base carrée si sa base est un carré.

DÉFINITION

Cylindre et cône de révolution. Le cylindre de révolution a deux bases disques identiques et une face latérale courbe qui se déroule en rectangle. Le cône de révolution a une base disque et une face latérale qui se déroule en secteur de disque.

DÉFINITION

Boule et sphère. La sphère de centre O et de rayon r est l'ensemble des points situés à la distance r de O. La boule est l'ensemble des points situés à une distance de O inférieure ou égale à r. Ces définitions sont les définitions usuelles (connaissance de référence, choix du hub) : le programme demande de les définir sans en imposer le texte.

Représenter un solide en perspective cavalière

Une perspective cavalière est un dessin plan qui donne l'impression de 3 dimensions. La convention usuelle, qui n'est pas imposée par le programme (connaissance de référence, choix du hub), est la suivante : la face de devant est dessinée en vraie grandeur, les arêtes de profondeur sont dessinées obliques, souvent avec la moitié de leur longueur réelle, et les arêtes cachées sont en pointillés.

MÉTHODE

Pour reconnaître un solide en perspective :

1. Compter les faces visibles et repérer les faces parallèles, qui sont dessinées de la même forme.
2. Vérifier les longueurs : deux arêtes de même longueur réelle sont dessinées de même longueur sur les faces de devant, mais les arêtes obliques ne se lisent pas directement.
3. Identifier le solide à partir de sa base et de ses faces latérales.

EXEMPLE

Un dessin montre une face avant carrée, une face arrière carrée identique, décalée vers le haut et vers la droite, et quatre faces latérales rectangulaires. Il représente un prisme droit à base carrée. C'est un cube si toutes ses arêtes ont la même longueur, sinon un pavé droit.

ERREUR FRÉQUENTE

Erreur fréquente. Confondre un cube et un pavé en se fiant à la forme d'une seule face. Un carré de face avant peut appartenir à un pavé dont la profondeur est différente. Il faut examiner toutes les arêtes, ou les données de l'énoncé.

Patrons

Un patron est une figure plane qui, pliée et collée, donne le solide. Le programme demande de relier une perspective cavalière à un patron pour un pavé, un prisme droit ou un cylindre de révolution, de reconnaître le patron d'un cube, et d'identifier les patrons de pyramides données, par

exemple inscrites dans un cube.

- **Cube** : six carrés identiques, reliés de sorte qu'on peut plier le patron en un cube.
- **Pavé droit** : six rectangles, deux à deux égaux, chaque face opposée étant égale à la face qui lui fait face.
- **Cylindre de révolution** : deux disques identiques et un rectangle. La hauteur du rectangle est celle du cylindre ; sa longueur est égale au périmètre du cercle de base (connaissance de référence, choix du hub).
- **Pyramide** : la base et les faces latérales triangulaires. Une pyramide inscrite dans un cube a ses sommets aux sommets du cube ; les côtés de ses faces sont alors des arêtes du cube, des diagonales de faces du cube ou des diagonales du cube.

> **EXEMPLE**
>
> Pour un patron de cube de côté 3 cm, on dessine six carrés de 3 cm de côté. Une disposition en croix (quatre carrés alignés, un carré au-dessus et un carré au-dessous du troisième) donne bien un cube après pliage. En revanche, six carrés disposés en un bloc de 2 × 3 ne se plient pas en cube.

> **À RETENIR**
>
> - Un patron comporte autant de faces que le solide, et chaque face est dessinée à la bonne forme et à la bonne taille.
> - Dans un cylindre de révolution, les deux disques sont les bases, et le rectangle est la face latérale.

Sections planes

Une section est l'intersection du solide avec un plan. Le programme demande de visualiser et de réaliser les sections suivantes.

- **Section d'un pavé parallèlement à une face** : un rectangle identique à cette face.
- **Section d'un cylindre parallèlement à son axe** : un rectangle.
- **Section d'un cylindre perpendiculairement à son axe** : un disque.
- **Section d'une boule** : un disque. Si le plan passe par le centre, le disque a pour bord un grand cercle : il a le même rayon que la boule.

EXEMPLE

Un pavé de dimensions 6 cm × 4 cm × 2 cm est coupé par un plan parallèle à la face de 6 cm sur 4 cm. La section est un rectangle de 6 cm sur 4 cm, identique à cette face, quelle que soit la hauteur du plan entre les deux faces opposées.

ERREUR FRÉQUENTE

Erreur fréquente. Donner la section d'un pavé « en diagonale » comme un rectangle dont les dimensions ne sont pas celles des arêtes coupées. Une section parallèle à une face garde la forme de cette face ; les sections obliques ne figurent pas dans les objectifs de cette rubrique.

Vues et empilements de cubes

En cinquième, le programme demande de reconnaître des vues d'empilements de cubes (le programme cite les vues de dessus et de dessous) et de dénombrer les cubes d'un empilement.

EXEMPLE

Trois cubes sont posés au sol en L : deux cubes alignés, puis un troisième cube à côté du premier. Un quatrième cube est posé sur le premier cube du L. Il y a 4 cubes. La vue de dessus montre 3 carrés, car le cube du dessus recouvre celui du dessous.

Erreurs fréquentes

- **Compter une face cachée comme visible** : une vue de dessus ne montre pas les cubes qui sont dessous.
- **Confondre le cylindre et le cône** : le cône a une seule base.
- **Oublier les deux disques** dans le patron d'un cylindre.
- **Prendre une section oblique pour une section parallèle** : la forme dépend de l'orientation du plan.

Pour aller plus loin

Les formules de volume (cube, pavé, prisme, cylindre, pyramide, cône, boule) sont traitées dans la fiche sur les volumes. Les aires des faces utilisées dans les patrons sont reprises dans la fiche sur les aires et les périmètres. Pour trouver la longueur d'une diagonale de face dans un cube, on applique le théorème de Pythagore : dans un carré de côté a, la diagonale mesure $a\sqrt{2}$.

À RETENIR

- Reconnaître un solide revient à identifier ses bases et ses faces latérales.
- Une perspective cavalière garde la face de devant en vraie grandeur ; les arêtes de profondeur sont obliques.
- Un patron est valide si chaque face est présente une fois, à la bonne forme.
- Une section parallèle à une face garde la forme de cette face ; la section d'une boule est un disque.

Sources

1. Programme de mathématiques du cycle 4 (annexe 2 de l'arrêté du 18 février 2026, BO n° 10 du 5 mars 2026), « Espace et géométrie », « Représentation de l'espace » : cinquième (vues d'empilements de cubes, perspective cavalière du cube, du pavé, du cylindre et du prisme droit, patron du cube) ; quatrième (pyramide et cône de révolution, perspective cavalière des pyramides et des cônes) ; troisième (reconnaître les solides, patrons de pyramides, boule et sphère, sections de pavé, de cylindre et de boule), consulté le 03/11/2026
2. Arrêté du 17 avril 2025 fixant les modalités d'organisation des concours de recrutement de professeurs des écoles (NOR MENH2511180A), art. 18, A, 1° (partie mathématiques : « plusieurs exercices ou problèmes »), consulté le 03/11/2026

Rédigée le 03/11/2026, vérifiée par un second relecteur le 07/11/2026.
