Les prismes en CM2 : leçon, exercices et évaluation

Mission 6e

CM2 | Difficulté ★★☆ | 40 min | Objectif : Reconnaître un prisme | Éco-encre (N&B)

Prénom : .....

Date : .....

Compétence visée (programme) : Les prismes

Nova te résume l'essentiel

- Nova t'explique qu'un prisme est un solide qui possède deux bases identiques et parallèles, reliées par des faces latérales qui joignent les sommets correspondants.
- Les faces situées entre les deux bases sont les faces latérales du prisme.
- Pour reconnaître un prisme, observe ses faces, ses arêtes et ses sommets avec méthode.

La leçon

Un solide qui a deux bases

Un prisme est un solide, c'est-à-dire une figure géométrique en trois dimensions. Il occupe une place dans l'espace : tu peux l'imaginer posé sur une table, le tenir ou le fabriquer. Un prisme possède deux faces très importantes : ce sont ses bases. Elles ont exactement la même forme et la même taille. Elles sont aussi parallèles : elles ne se rencontrent jamais, même si on les prolonge très loin. Imagine une forme dessinée sur une feuille. Si tu la fais glisser tout droit jusqu'à une autre position, sans la tourner ni la déformer, tu obtiens les deux bases d'un prisme. Nova te donne son premier repère : cherche toujours une paire de faces identiques, placées l'une en face de l'autre. Attention, deux faces qui se ressemblent ne suffisent pas : elles doivent aussi être parallèles et reliées par les autres faces du solide. Mais il faut encore préciser comment ces faces relient les deux bases : chaque sommet de la première base doit correspondre à un seul sommet de la seconde base, exactement celui obtenu par le glissement, et une arête latérale doit joindre chaque paire de sommets correspondants. Chaque côté d'une base est ainsi relié au côté correspondant de l'autre base par une face latérale, et toutes ces faces latérales forment ensemble le tour complet du solide, sans se croiser et sans laisser d'ouverture. C'est cette organisation précise, sommet par sommet, qui distingue un véritable prisme de deux faces identiques posées au hasard.

Définition à retenir

Un prisme est un solide ayant deux bases polygonales identiques (superposables) et parallèles, dont les sommets se correspondent un à un. Chaque sommet d'une base est relié par une arête latérale au sommet qui lui correspond sur l'autre base, et chaque côté d'une base est relié au côté correspondant par une face latérale plane (un parallélogramme, un rectangle dans un prisme droit). L'ensemble de ces faces latérales referme le tour du solide entre les deux bases.

Les mots précis pour décrire un prisme

Pour parler d'un prisme correctement, utilise le vocabulaire de géométrie. Une face est une surface plane qui limite le solide. Les deux bases sont des faces ; les faces latérales sont toutes les autres faces. Une arête est un segment où deux faces se rencontrent. Un sommet est un point où plusieurs arêtes se rejoignent. Sur un

prisme, les arêtes qui vont d'une base à l'autre sont appelées arêtes latérales. Elles relient des sommets correspondants : si un sommet porte la lettre A sur une base, son sommet correspondant peut être nommé A' sur l'autre base. Quand le prisme est droit, ses arêtes latérales sont perpendiculaires aux bases. Les faces latérales sont alors des rectangles. Beaucoup de prismes étudiés à l'école sont des prismes droits, mais il faut d'abord vérifier les bases : c'est elles qui donnent leur nom au solide.

Nommer un prisme selon sa base

Forme de chaque base	Nom du solide	Exemple de nombre de faces
Triangle	Prisme triangulaire	5 faces : 2 triangles et 3 faces latérales
Quadrilatère	Prisme à base quadrilatérale	6 faces : 2 quadrilatères et 4 faces latérales
Pentagone	Prisme à base pentagonale	7 faces : 2 pentagones et 5 faces latérales
Hexagone	Prisme à base hexagonale	8 faces : 2 hexagones et 6 faces latérales

Reconnaître la forme de la base

Le nom d'un prisme dépend de la forme de ses bases, et non de la forme que tu vois en premier sur le dessin. Pour identifier un prisme triangulaire, cherche deux triangles identiques et parallèles. Il possède alors trois faces latérales, car un triangle a trois côtés. Pour un prisme à base quadrilatérale, cherche deux quadrilatères identiques et parallèles. Un pavé droit est un cas particulier : c'est un prisme droit dont les bases sont des rectangles. Le cube est aussi un prisme droit particulier, car il peut avoir deux faces carrées opposées comme bases. En revanche, un cylindre n'est pas un prisme : ses deux bases sont des disques, et un disque n'est pas un polygone. Une pyramide n'est pas un prisme non plus : elle possède une seule base et ses faces latérales se rejoignent en un sommet unique.

La méthode de Nova pour reconnaître un prisme

- Observe le solide dans son ensemble et repère toutes ses faces.
- Cherche deux faces identiques : elles doivent avoir la même forme et la même taille.
- Vérifie que ces deux faces sont parallèles et placées l'une en face de l'autre.
- Regarde les faces qui les relient : chaque face latérale doit joindre un côté d'une base au côté correspondant de l'autre base, en reliant les sommets qui se correspondent, de façon à former le tour complet du solide sans croisement.
- Nomme le prisme d'après la forme de ses bases : triangulaire, à base quadrilatérale, pentagonale ou autre.
- Compte seulement si on te le demande : les faces, les arêtes et les sommets doivent tous appartenir au solide.

Le test du glissement

> Imagine que la base du bas glisse tout droit jusqu'à la base du haut, sans changer de forme. Si les deux bases coïncident, tu as un bon indice : le solide peut être un prisme.

Compter sans te tromper

Le nombre de faces latérales est égal au nombre de côtés d'une base. Cette règle est valable pour un prisme, car chaque côté d'une base est relié au côté correspondant de l'autre base par une face latérale. Ainsi, un prisme triangulaire possède trois faces latérales et deux bases : il a donc cinq faces. Un prisme à base pentagonale possède cinq faces latérales et deux bases : il a donc sept faces. Pour compter les sommets, compte ceux d'une base puis double ce nombre, car les deux bases sont identiques. Un prisme triangulaire a trois sommets sur une base et trois sur l'autre : il a six sommets. Pour les arêtes, compte les arêtes des deux bases puis les arêtes latérales. Un prisme triangulaire a trois arêtes sur une base, trois sur l'autre et trois arêtes latérales : il a neuf arêtes. Avance calmement et montre du doigt chaque élément une seule fois.

Lire un dessin en perspective

Sur une feuille, un solide est représenté en perspective. Le dessin donne l'impression de profondeur, même s'il est plat. Les arêtes visibles sont généralement tracées en trait plein. Les arêtes cachées par le solide sont souvent tracées en pointillés. Elles existent réellement : il ne faut jamais les oublier lorsque tu comptes. Une face peut paraître déformée sur le dessin ; par exemple, un rectangle peut ressembler à un parallélogramme. Ne décide donc pas seulement en regardant son apparence sur la feuille. Appuie-toi sur les informations données : arêtes de même longueur, angles droits indiqués, faces nommées ou description du solide. Si une arête semble partir vers l'arrière, suis-la jusqu'à son sommet. Nova conseille de repasser d'une même couleur le contour d'une base, puis d'une autre couleur le contour de l'autre base. Tu verras mieux les sommets correspondants.

Construire ou compléter un dessin

Pour représenter un prisme, commence par dessiner une base polygonale. Dessine ensuite une deuxième base de même forme et de même taille, un peu décalée pour donner une impression de profondeur. Relie chaque sommet de la première base au sommet correspondant de la seconde. Les arêtes cachées doivent être indiquées en pointillés si le dessin le demande. Vérifie que tu as relié tous les sommets dans le bon ordre : dans un prisme triangulaire, les trois sommets du premier triangle doivent être reliés aux trois sommets du second triangle. Ne relie pas deux sommets au hasard, sinon les faces se croiseraient et le solide ne serait plus correct. Pour fabriquer une maquette, tu peux utiliser un patron : il montre toutes les faces à plat avant le pliage. Deux bases identiques sont nécessaires, et une bande de faces latérales les entoure.

Ne confonds pas face et arête

> Une face est une surface, comme le dessus d'une boîte. Une arête est une ligne droite, comme le bord où le dessus rejoint un côté. Un sommet est un point, comme un coin de la boîte.

Des objets proches de toi

Certains objets ont la forme d'un prisme ou s'en approchent. Une boîte de céréales est souvent un pavé droit : elle possède des bases rectangulaires opposées. Une barre de chocolat triangulaire peut avoir la forme d'un prisme triangulaire si ses deux extrémités sont des triangles identiques. Un emballage en forme de tente peut aussi être un prisme triangulaire. Observe cependant l'objet avec précision : s'il se termine en pointe, c'est plutôt une pyramide ; s'il est arrondi, ce n'est pas un prisme. En géométrie, tu décris une forme idéale. Les petits défauts d'un objet réel, comme une languette ou un bord arrondi, ne changent pas l'idée principale. Pour préparer ton entrée en 6e, prends l'habitude de justifier : « C'est un prisme car il possède deux bases identiques et parallèles. »

Le bilan à mémoriser

- Un prisme a toujours deux bases identiques et parallèles.
- Les faces entre les bases sont les faces latérales : chacune relie un côté d'une base au côté correspondant de l'autre, sommet par sommet.
- Le nom du prisme vient de la forme de ses bases.
- Dans un prisme droit, les faces latérales sont des rectangles.
- Les pointillés d'un dessin représentent des arêtes cachées qu'il faut aussi compter.
- Un cylindre et une pyramide ne sont pas des prismes.

Exemples résolus

Identifier un prisme triangulaire

Énoncé. Un solide possède deux faces triangulaires identiques et trois faces rectangulaires qui les relient. Quel est ce solide ?

1. Repère les deux faces identiques : ce sont deux triangles.
2. Vérifie qu'elles sont les deux bases du solide.
3. Observe les trois faces qui relient les triangles : ce sont les faces latérales.

4. Nomme le solide d'après la forme de ses bases.

Résultat : C'est un prisme triangulaire.

Compter les éléments d'un prisme à base pentagonale

Énoncé. Un prisme droit a des bases en forme de pentagone. Combien a-t-il de faces, de sommets et d'arêtes ?

1. Un pentagone possède 5 côtés et 5 sommets.
2. Le prisme a 2 bases et 5 faces latérales, donc 2 + 5 = 7 faces.
3. Il y a 5 sommets sur chaque base, donc 5 + 5 = 10 sommets.
4. Il y a 5 arêtes sur chaque base et 5 arêtes latérales, donc 5 + 5 + 5 = 15 arêtes.

Résultat : Le prisme possède 7 faces, 10 sommets et 15 arêtes.

Distinguer un cylindre d'un prisme

Énoncé. Un solide possède deux bases circulaires identiques et une surface latérale arrondie. Est-ce un prisme ?

1. Observe la forme des bases : ce sont des cercles.
2. Rappelle-toi qu'un prisme doit avoir des bases polygonales.
3. Un cercle n'est pas un polygone et la surface latérale n'est pas une face plane.

Résultat : Non, c'est un cylindre et non un prisme.

Mes exercices

1 Les mots du solide ★☆☆

Associe chaque mot à sa définition.

1. Face .....
2. Arête .....
3. Sommet .....

2 Vérifie les affirmations ★☆☆

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse.

1. Un prisme possède deux bases identiques et parallèles. .....
2. Une pyramide possède deux bases identiques. .....
3. Les arêtes en pointillés représentent des arêtes cachées. .....
4. Un cylindre est un prisme triangulaire. .....

3 Donne le bon nom ★☆☆

Nomme chaque prisme d'après la forme de ses bases.

1. Deux bases sont des triangles identiques. .....
2. Deux bases sont des pentagones identiques. .....
3. Deux bases sont des rectangles identiques et les faces latérales sont des rectangles. .....

4 Compte dans un prisme triangulaire ★★☆

Complète les réponses pour un prisme triangulaire.

1. Nombre de bases .....
2. Nombre de faces latérales .....
3. Nombre total de faces .....
4. Nombre de sommets .....
5. Nombre d'arêtes .....

5 Représente un solide ★★☆

Trace dans le cadre un prisme triangulaire. Dessine les arêtes cachées en pointillés et entoure les deux bases.

1. Produis un dessin en perspective d'un prisme triangulaire. .....

6 Choisis avec attention ★★☆

Choisis la bonne réponse pour chaque description.

1. Un solide a 2 bases carrées identiques et 4 faces latérales rectangulaires. C'est : a. une pyramide ; b. un prisme à base carrée ; c. un cylindre ; d. une boule. .....

2. Un solide a une base carrée et 4 faces triangulaires qui se rejoignent en un point. C'est : a. un prisme ; b. un pavé droit ; c. une pyramide ; d. un cylindre. .....

3. Un solide a 2 bases en forme d'hexagone. Il possède : a. 4 faces latérales ; b. 5 faces latérales ; c. 6 faces latérales ; d. 8 faces latérales. .....

7 Explique ton choix ★★★

Justifie si le solide décrit est un prisme ou non.

Un solide possède deux faces pentagonales identiques et parallèles. Elles sont reliées par cinq rectangles.

Un solide possède deux disques identiques reliés par une surface arrondie.

8 Raisonne sur un prisme hexagonal ★★★

Calcule le nombre demandé et explique ton raisonnement.

1. Un prisme a des bases hexagonales. Combien a-t-il de faces ? .....
2. Un prisme a des bases hexagonales. Combien a-t-il de sommets ? .....
3. Un prisme a des bases hexagonales. Combien a-t-il d'arêtes ? .....

Évaluation

Réponds avec soin. Justifie tes réponses lorsque cela est demandé. **Barème : 20 points**

1. Écris la définition d'un prisme. ..... / 3
2. Nomme le solide qui possède deux bases triangulaires identiques et parallèles. ..... / 3
3. Un prisme à base quadrilatérale possède combien de faces ? Explique. ..... / 3
4. Un prisme à base pentagonale possède combien de sommets ? Explique. ..... / 3
5. Explique pourquoi un cylindre n'est pas un prisme. ..... / 4
6. Trace un prisme triangulaire dans le cadre. Indique une base, une face latérale, une arête et un sommet. ..... / 4

Les astuces de Nova

Deux jumeaux parallèles
Nova retient ceci : les bases d'un prisme sont comme deux jumeaux, identiques et toujours face à face.

Le nom vient du sol
Imagine que le prisme est posé sur une base : regarde sa forme pour le nommer, même si le dessin est tourné.

Les pointillés comptent
Les pointillés ne sont pas décoratifs : Nova les lit comme des arêtes cachées à ajouter au comptage.

Pour aller plus loin sur exercices-cm2.fr

- **Toutes les fiches de Mathématiques CM2** · /mathematiques/
- **La multiplication posée d'un nombre décimal en CM2** · /mathematiques/calcul-pose/multiplication-cm2/
- **Les fractions en CM2** · /mathematiques/fractions/fractions-cm2/