MISSION 6E · MATHÉMATIQUES · ESPACE ET GÉOMÉTRIE · P3

# Les droites perpendiculaires et parallèles en CM2 : leçon, exercices et évaluation

Mission 6e

CM2 | Difficulté ★★★ | ⏱ 40 min | Objectif : Tracer des droites particulières | Vidéoprojection

**Compétence visée (programme) :** Reconnaître, tracer des droites perpendiculaires, des droites parallèles

## Nova te résume l'essentiel

- Nova te donne le code : deux droites perpendiculaires se croisent en formant un angle droit.

- Deux droites parallèles restent toujours à la même distance et ne se rencontrent jamais.
- Utilise ta règle et ton équerre avec soin : en géométrie, chaque trait compte pour préparer l'entrée en 6e.

# La leçon

## Observe les chemins des droites

En géométrie, une droite est une ligne droite qui peut continuer sans fin des deux côtés. Sur une feuille, tu ne peux en dessiner qu'une partie, mais tu imagines qu'elle se prolonge très loin. On nomme souvent une droite avec une lettre minuscule, par exemple la droite (d), ou avec deux points placés dessus, par exemple la droite (AB). Deux droites peuvent avoir plusieurs positions l'une par rapport à l'autre. Elles peuvent se couper, ne jamais se couper, ou se couper d'une manière très particulière. Aujourd'hui, tu vas reconnaître deux familles importantes : les droites perpendiculaires et les droites parallèles. Regarde autour de toi : les bords d'une porte, les lignes d'un cahier, les côtés d'une fenêtre ou les rails d'un train peuvent t'aider à imaginer ces positions. Attention : les

objets de la vie quotidienne ne sont pas toujours parfaitement droits. En géométrie, tu dois observer et tracer avec précision.

## Le mot à retenir : perpendiculaires

> Deux droites sont perpendiculaires lorsqu'elles se coupent en formant quatre angles droits. Le petit carré dessiné dans un angle indique un angle droit. On écrit : (d) ⊥ (e). Le symbole ⊥ se lit « est perpendiculaire à ».

## Reconnais un angle droit sans te tromper

Lorsque deux droites se coupent, elles forment quatre angles. Pour être perpendiculaires, elles doivent former un angle droit : c'est un angle qui ressemble à un coin de feuille ou au coin d'un carré. Si un seul des quatre angles est droit, les trois autres le sont aussi. Les deux droites sont donc perpendiculaires. En revanche, deux droites qui se coupent en biais ne sont pas perpendiculaires. Elles sont seulement sécantes, car elles ont un point commun : leur point d'intersection. Ne décide pas seulement avec tes yeux : une figure peut être un peu inclinée et donner une impression trompeuse. Vérifie l'angle avec ton équerre. Pose le coin droit de l'équerre sur le point où les deux droites se coupent. Si chacun des deux bords de l'angle droit suit une

droite, alors les droites sont perpendiculaires. Une droite verticale et une droite horizontale sont souvent perpendiculaires, mais ce n'est pas leur position sur la feuille qui le prouve : c'est bien la présence de l'angle droit.

## Trace une perpendiculaire avec la règle et l'équerre

- Repère la droite donnée et le point par lequel doit passer la nouvelle droite.
- Place un côté de ton équerre exactement le long de la droite donnée.
- Maintiens l'équerre sans la faire tourner. Place ta règle contre l'autre côté de l'équerre.
- Garde la règle immobile, puis fais glisser l'équerre le long de la règle jusqu'au point demandé.
- Trace la nouvelle droite le long du côté de l'équerre qui passe par le point.
- Vérifie avec le coin droit de l'équerre : les deux droites doivent former un angle droit.
- Écris le symbole ⊥ seulement après avoir contrôlé ton tracé.

## Imagine une rue qui ne rejoint jamais une autre rue

Deux droites sont parallèles lorsqu'elles ne se coupent jamais, même si on les prolonge très loin des deux côtés. Elles gardent toujours le même écart entre elles. On écrit : (d) ∥ (e). Le symbole ∥ se lit « est parallèle à ». Les deux lignes d'un cahier sont un bon exemple : elles suivent la même direction et restent séparées. Les côtés opposés d'un rectangle sont aussi parallèles deux à deux. Des droites

parallèles peuvent être horizontales, verticales ou inclinées. Leur orientation ne change rien : ce qui compte est qu'elles avancent dans la même direction sans se rapprocher ni s'éloigner. Deux droites qui semblent ne pas se couper dans le petit espace de ta feuille ne sont pas forcément parallèles. Si elles se rapprochent, elles finiront par se rencontrer plus loin : elles sont alors sécantes. Pour vérifier des parallèles, observe plusieurs endroits entre les deux traits : l'écart doit rester identique. Utilise aussi ta règle et ton équerre pour construire une droite vraiment parallèle.

## Distingue les positions de deux droites

| Position | Ce que tu observes | Notation possible | Exemple |
|---|---|---|---|
| Perpendiculaires | Elles se coupent et forment un angle droit. | (d) ⊥ (e) | Deux bords voisins d'un carré. |
| Parallèles | Elles ne se coupent jamais et leur écart reste le même. | (d) ∥ (e) | Deux lignes d'un cahier. |
| Sécantes non perpendiculaires | Elles se coupent, mais aucun angle droit n'est formé. | Pas de symbole particulier à utiliser ici. | Deux routes qui se croisent en biais. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Confondues | Elles sont exactement l’une sur l’autre. | Elles représentent la même droite. | Deux noms donnés à une même ligne. |

## Construis une parallèle avec méthode

Pour tracer une droite parallèle à une droite donnée, tu utilises encore la règle et l’équerre. Commence par placer un côté de l’équerre sur la droite donnée. Pose ensuite ta règle contre un autre côté de l’équerre. Sans bouger la règle, fais glisser l’équerre jusqu’au point par lequel la nouvelle droite doit passer. Trace alors le long du même côté de l’équerre que celui qui suivait la droite de départ. Les deux traits auront exactement la même direction : ils seront parallèles. Le mot important est glisser. Si tu tournes l’équerre pendant le déplacement, tu changes la direction et ton tracé ne sera plus parallèle. Prends le temps de tenir tes instruments fermement. Une règle sert à tracer des traits droits ; l’équerre sert surtout à vérifier ou fabriquer l’angle droit, mais elle aide aussi à conserver une direction. Si tu dois dessiner plusieurs parallèles, construis-les une par une avec la même méthode. Vérifie à la fin que l’espace entre chaque paire de droites reste régulier.

## Attention aux fausses impressions

Une droite inclinée peut être parallèle à une autre droite inclinée. Une droite verticale peut être perpendiculaire à une droite inclinée. Ne choisis jamais une réponse parce qu'un dessin « a l'air droit ». Cherche l'angle droit avec l'équerre pour les perpendiculaires et vérifie que les droites gardent la même direction pour les parallèles.

## Utilise le vocabulaire précis

- Dis « deux droites sont perpendiculaires » lorsqu'elles forment un angle droit.
- Dis « deux droites sont parallèles » lorsqu'elles ne se rencontrent jamais et gardent le même écart.
- Dis « deux droites sont sécantes » lorsqu'elles se coupent.
- Nomme le point d'intersection si la figure lui donne une lettre : « les droites (AB) et (CD) se coupent en O ».
- Lis (AB) $\perp$ (CD) ainsi : « la droite (AB) est perpendiculaire à la droite (CD) ».
- Lis (AB) $\parallel$ (CD) ainsi : « la droite (AB) est parallèle à la droite (CD) ».

## Pour aller plus loin : relie les propriétés entre elles

L’essentiel de cette leçon est de savoir reconnaître et tracer des droites perpendiculaires et des droites parallèles : si tu sais déjà faire cela, tu as acquis le plus important. Le paragraphe qui suit va un peu plus loin et te propose un entraînement complémentaire pour relier ces notions entre elles. Certaines propriétés permettent de raisonner sur une figure. Si deux droites sont perpendiculaires à une même droite, alors elles sont parallèles entre elles. Par exemple, si (d) ⊥ (a) et (e) ⊥ (a), alors (d) ∥ (e). Cette règle est valable uniquement lorsque les deux droites sont perpendiculaires à la même droite. Tu peux la reconnaître dans un quadrillage : toutes les lignes horizontales sont perpendiculaires aux mêmes lignes verticales ; elles sont donc parallèles entre elles. Une autre propriété est utile : si une droite est perpendiculaire à l’une de deux droites parallèles, alors elle est aussi perpendiculaire à l’autre droite parallèle. Cette règle est valable uniquement si les deux premières droites sont bien parallèles. Nova te conseille de toujours écrire les informations dans l’ordre : repère d’abord les parallèles ou les angles droits marqués, puis déduis ce que tu peux conclure. En géométrie, un bon raisonnement repose sur ce qui est indiqué ou vérifié, pas sur une simple impression.

## Le contrôle final de Nova

Avant de ranger tes instruments, pose-toi deux questions : « Ai-je vérifié l'angle droit ? » pour des perpendiculaires ; « Ai-je gardé la même direction ? » pour des parallèles. Si tu réponds oui aux deux bonnes questions, ton tracé est prêt.

## Exemples résolus

### Identifier deux droites perpendiculaires

**Énoncé.** Les droites (a) et (b) se coupent au point M. Un petit carré est dessiné dans l'un des angles formés. Que peux-tu dire de ces deux droites ?

1. Repère le petit carré : il indique un angle droit.
2. Deux droites qui se coupent en formant un angle droit sont perpendiculaires.
3. Écris la relation avec le symbole adapté.

**Résultat :** Les droites (a) et (b) sont perpendiculaires : (a) $\perp$ (b).

### Tracer une parallèle passant par un point

**Énoncé.** Trace la droite (e) parallèle à la droite (d) et passant par le point P, placé en dehors de (d).

1. Place un côté de l'équerre le long de la droite (d).
2. Appuie une règle contre un autre côté de l'équerre.
3. Sans déplacer la règle, fais glisser l'équerre jusqu'au point P.
4. Trace la droite le long du côté de l'équerre qui passe par P.
5. Prolonge le trait de chaque côté et nomme-le (e).

**Résultat :** La droite (e) passe par P et est parallèle à (d) : (e) ∥ (d).

### Raisonner avec une même perpendiculaire

**Énoncé.** La droite (r) est perpendiculaire à la droite (t). La droite (s) est aussi perpendiculaire à la droite (t). Quelle relation existe-t-il entre (r) et (s) ?

1. Repère que (r) et (s) sont toutes les deux perpendiculaires à la même droite (t).

**2.** Applique la propriété concernant deux droites perpendiculaires à une même droite.

**Résultat :** Les droites (r) et (s) sont parallèles : (r) ∥ (s).

## Les astuces de Nova

### Le signal du petit carré

Nova repère un petit carré sur une figure ? Alors elle pense immédiatement : angle droit, donc droites perpendiculaires.

### Les rails de Nova

Pour retenir « parallèles », imagine deux rails : ils avancent côte à côte, gardent le même écart et ne se rencontrent jamais.

### Glisse, ne tourne pas

Pour construire une parallèle, Nova murmure : « Je fais glisser mon équerre, je ne la fais pas tourner. »

# Mes exercices

## 1 Les mots justes ⭐ ★☆☆

*Complète chaque phrase avec « perpendiculaires », « parallèles » ou « sécantes ».*

**1.** Deux droites qui se coupent en formant un angle droit sont …

**2.** Deux droites qui ne se rencontrent jamais sont …

**3.** Deux droites qui se coupent en biais sont …

## 2 Lis les symboles ⭐ ★☆☆

*Associe chaque écriture à sa lecture.*

**1.** (a) $\perp$ (b)

**2.** (c) $\parallel$ (d)

**3.** Deux droites se coupent sans former d’angle droit.

## 3 Vérifie tes idées ⭐ ★☆☆

*Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse.*

1. Deux droites parallèles se coupent en un point.
2. Deux droites perpendiculaires forment un angle droit.
3. Deux droites sécantes sont toujours perpendiculaires.