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 | Fiche complète + corrigé

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) ⊥ (CD) ainsi : « la droite (AB) est perpendiculaire à la droite (CD) ».
- Lis (AB) ∥ (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) ⊥ (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. »

Erreurs fréquentes

Erreur à éviter	Pourquoi	Le bon réflexe
Affirmer que deux droites sont parallèles parce qu'elles ne se coupent pas dans la petite partie dessinée.	Elles peuvent se rapprocher et se rencontrer plus loin.	Observe leur direction et vérifie que l'écart entre elles reste le même.
Dire que deux droites sont perpendiculaires parce qu'une est verticale et l'autre horizontale.	L'inclinaison de la feuille ne prouve pas qu'un angle est droit.	Contrôle toujours avec le coin droit de ton équerre.
Faire tourner l'équerre en la faisant glisser pour tracer une parallèle.	La direction change et la nouvelle droite ne reste plus parallèle.	Bloque ta règle et fais seulement glisser l'équerre.

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) ⊥ (b)
2. (c) ∥ (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.

4 Construis un angle droit ⭐⭐ ★★☆

Dans le cadre, trace une droite (d). Place un point A sur cette droite, puis trace la droite (e) perpendiculaire à (d) passant par A.

1. Réalise le tracé demandé et ajoute le symbole adapté.

5 Fais glisser l'équerre ⭐⭐ ★★☆

Dans le cadre, trace une droite (f). Place un point B à distance de cette droite, puis trace la droite (g) parallèle à (f) passant par B.

1. Réalise le tracé demandé et écris la relation entre les deux droites.

6 Déduis la bonne relation ⭐⭐ ★★☆

Écris la relation demandée et justifie ta réponse par une phrase complète.

La droite (m) est perpendiculaire à (p). La droite (n) est perpendiculaire à (p). Quelle relation existe-t-il entre (m) et (n) ?

Les droites (u) et (v) sont parallèles. La droite (w) est perpendiculaire à (u). Quelle relation existe-t-il entre (w) et (v) ?

7 Le plan de Nova ⭐⭐⭐ ★★★

Dans le cadre, construis un plan en respectant toutes les indications.

1. Trace une droite (a). Place un point C sur (a). Trace (b) perpendiculaire à (a) passant par C. Place un point D sur (b), puis trace (c) perpendiculaire à (b) passant par D. Écris les relations entre (a), (b) et (c).

Évaluation

Réponds avec soin, utilise les symboles ⊥ et ∥ lorsque cela est demandé, puis vérifie tes tracés à l'équerre.

Barème : 20 points

1. Écris la définition de deux droites perpendiculaires. / 3
2. Écris la définition de deux droites parallèles. / 3
3. Complète : si (d) est perpendiculaire à (e), écris la relation avec le symbole adapté. / 3
4. Dans un cadre, trace une droite (a), place un point M sur cette droite et trace (b) perpendiculaire à (a) passant par M. / 4
5. Dans un cadre, trace une droite (r), place un point P hors de cette droite et trace (s) parallèle à (r) passant par P. / 4
6. Les droites (g) et (h) sont perpendiculaires à la droite (k). Explique la relation entre (g) et (h). / 3

Quiz de révision

1. Quel symbole signifie « est perpendiculaire à » ?

A) ∥ **B)** ⊥ **C)** = **D)** –

2. Deux droites perpendiculaires forment :

A) un angle droit **B)** deux angles seulement **C)** un cercle **D)** aucun point commun

3. Deux droites parallèles :

A) se coupent toujours **B)** forment toujours un angle droit **C)** ne se rencontrent jamais
D) sont toujours verticales

4. Quel instrument permet de vérifier un angle droit ?

A) Le compas **B)** L'équerre **C)** La gomme **D)** Le rapporteur

5. Comment trace-t-on une parallèle avec une règle et une équerre ?

A) On tourne l'équerre plusieurs fois. **B)** On fait glisser l'équerre le long d'une règle immobile.
C) On dessine à main levée. **D)** On utilise seulement la gomme.

6. Deux droites qui se coupent en biais sont :

A) parallèles **B)** confondues **C)** sécantes non perpendiculaires **D)** toujours orthogonales

7. Si (a) ⊥ (c) et (b) ⊥ (c), alors :

A) (a) ∥ (b) **B)** (a) ⊥ (b) **C)** (a) = (b) **D)** (a) ne rencontre pas (c)

8. Les côtés opposés d'un rectangle sont :

A) perpendiculaires deux à deux **B)** parallèles deux à deux **C)** toujours confondus **D)** des cercles

9. Quel signe peut indiquer un angle droit sur une figure ?

A) Un petit carré **B)** Un point rouge **C)** Une flèche courbe **D)** Un trait pointillé

Guide pour les parents

Faites manipuler la règle et l'équerre lentement. Demandez à l'enfant de dire ce qu'il vérifie avant de tracer.

- Montrez un angle droit avec le coin d'une feuille, puis faites-le vérifier avec l'équerre.
- Tracez deux lignes qui se rapprochent : demandez si elles sont vraiment parallèles et invitez l'enfant à expliquer sa réponse.
- Pour un tracé, aidez surtout à immobiliser la règle ; laissez l'enfant placer et faire glisser l'équerre lui-même.

Temps conseillé : ~15 min.

Questions fréquentes

Q. Deux droites perpendiculaires peuvent-elles être inclinées ?

R. Oui. Leur position sur la feuille n'a pas d'importance : elles doivent simplement former un angle droit.

Q. Deux droites parallèles doivent-elles être horizontales ?

R. Non. Elles peuvent être horizontales, verticales ou inclinées, tant qu'elles gardent la même direction et ne se rencontrent jamais.

Q. Comment savoir si deux droites qui se coupent sont perpendiculaires ?

R. Vérifie avec l'angle droit de ton équerre. Si l'équerre s'ajuste exactement sur les deux droites, elles sont perpendiculaires.

Q. Peut-on tracer une parallèle sans équerre ?

R. Tu peux essayer à la règle, mais l'équerre et la règle permettent un tracé beaucoup plus précis.

Corrigé

Exercice 1 : Les mots justes ⭐

1. perpendiculaires *Un angle droit est le signe des droites perpendiculaires.*
2. parallèles *Elles gardent toujours la même direction.*
3. sécantes *Elles ont un point d'intersection, mais ne forment pas d'angle droit.*

Exercice 2 : Lis les symboles ⭐

1. La droite (a) est perpendiculaire à la droite (b). *Le symbole ⊥ signifie « est perpendiculaire à ».*
2. La droite (c) est parallèle à la droite (d). *Le symbole ∥ signifie « est parallèle à ».*
3. Ce sont des droites sécantes non perpendiculaires. *Elles possèdent un point commun.*

Exercice 3 : Vérifie tes idées ⭐

1. Faux. *Des droites parallèles ne se rencontrent jamais.*
2. Vrai. *C'est la définition de deux droites perpendiculaires.*
3. Faux. *Elles peuvent se couper en biais.*

Exercice 4 : Construis un angle droit ⭐⭐

1. Une droite (e) passant par A, formant un angle droit avec (d), avec l'écriture (d) ⊥ (e). *Le coin droit de l'équerre permet de contrôler l'angle droit.*

Exercice 5 : Fais glisser l'équerre ⭐⭐

1. Une droite (g) passant par B, de même direction que (f), avec l'écriture (f) ∥ (g). *La règle reste immobile pendant que l'équerre glisse.*

Exercice 6 : Déduis la bonne relation ⭐⭐

1. Les droites (m) et (n) sont parallèles, car elles sont toutes les deux perpendiculaires à la même droite (p). *La justification utilise la propriété des perpendiculaires à une même droite.*
2. La droite (w) est perpendiculaire à la droite (v), car (u) et (v) sont parallèles et (w) est perpendiculaire à (u). *Une perpendiculaire à l'une de deux parallèles est perpendiculaire à l'autre.*

Exercice 7 : Le plan de Nova ⭐⭐⭐

1. Le dessin montre (a) ⊥ (b), (b) ⊥ (c) et (a) ∥ (c). *Les droites (a) et (c) sont toutes les deux perpendiculaires à (b).*

Évaluation : corrigé

1. Deux droites perpendiculaires se coupent en formant un angle droit. / 3
2. Deux droites parallèles ne se rencontrent jamais et gardent le même écart. / 3
3. (d) ⊥ (e) / 3
4. Tracé de deux droites formant un angle droit en M, avec (a) ⊥ (b). / 4
5. Tracé d'une droite (s) passant par P et de même direction que (r), avec (r) ∥ (s). / 4
6. Les droites (g) et (h) sont parallèles, car elles sont toutes les deux perpendiculaires à la même droite (k). / 3

Quiz : réponses

1. **B) ⊥** *Le symbole ⊥ indique que deux droites sont perpendiculaires.*
2. **A) un angle droit** *Elles se coupent en formant quatre angles droits.*
3. **C) ne se rencontrent jamais** *Elles gardent la même direction et ne se rencontrent jamais.*
4. **B) L'équerre** *Le coin droit de l'équerre sert à vérifier l'angle droit.*
5. **B) On fait glisser l'équerre le long d'une règle immobile.** *Faire glisser l'équerre conserve la direction de la droite.*
6. **C) sécantes non perpendiculaires** *Elles ont un point d'intersection sans former d'angle droit.*
7. **A) (a) ∥ (b)** *Deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles.*
8. **B) parallèles deux à deux** *Dans un rectangle, chaque paire de côtés opposés est parallèle.*
9. **A) Un petit carré** *Le petit carré est le codage habituel de l'angle droit.*

Pour aller plus loin sur exercices-cm2.fr

- **Toutes les fiches de Mathématiques CM2** · /mathematiques/
- **Addition et soustraction des nombres décimaux en CM2** · /mathematiques/calcul-pose/addition-et-soustraction-cm2/
- **Les fractions décimales en CM2** · /mathematiques/nombres-decimaux/fractions-decimales-cm2/