

Perpendicularité : reconnaître et tracer en CM2 : leçon, exercices et évaluation



CM2

Difficulté ★★★

30 min

Objectif : Perpendicularité : reconnaître et tracer

Fiche élève

Prénom :

Date :

Compétence visée (programme) : Reconnaître et utiliser la notion de perpendicularité



Nova te résume l'essentiel

- Nova te le rappelle : deux droites perpendiculaires se coupent en formant un angle droit.
- Pour vérifier un angle droit, utilise le coin droit de ton équerre.
- Pour tracer une perpendiculaire, place correctement l'équerre puis trace le long de son bord.

La leçon

Le rendez-vous des droites

En géométrie, une droite est un trait que l'on imagine sans début ni fin. Sur ta feuille, tu ne peux dessiner qu'une partie de cette droite : tu prolonges donc le trait autant que nécessaire avec ta règle. Deux droites peuvent avoir plusieurs positions. Elles peuvent ne jamais se rencontrer : elles sont alors parallèles. Elles peuvent aussi se croiser. Quand elles se croisent en formant au moins un angle droit, elles sont perpendiculaires. Le mot important est « angle droit ». Il ne suffit pas que les droites aient l'air de former un coin carré : tu dois le vérifier avec une équerre. Une droite verticale et une droite horizontale sont souvent perpendiculaires, comme le bord d'un mur et le sol. Mais attention : deux droites peuvent être perpendiculaires dans n'importe quel sens sur la feuille. Tu peux tourner ta feuille ou incliner ton dessin ; la perpendicularité ne change pas. Nova te conseille de ne pas te fier à tes yeux seuls : en géométrie, un outil bien placé donne une réponse sûre.

Définition à retenir

Deux droites sont perpendiculaires lorsqu'elles se coupent en formant un angle droit. On écrit : $(d) \perp (e)$.
Le symbole $\perp$ se lit « est perpendiculaire à ».

Reconnaître l'angle droit

Un angle est l'ouverture formée par deux demi-droites qui partent du même point. Un angle droit ressemble au coin d'un carré ou au coin d'une feuille. Il mesure un quart de tour. Lorsque deux droites perpendiculaires se coupent, elles forment quatre angles droits. Tu n'as donc besoin d'en vérifier qu'un seul : si un angle est droit, les trois autres le sont aussi. Sur certains dessins de géométrie, un petit carré est dessiné dans un angle. Ce codage signifie que l'angle est droit. Tu peux alors affirmer que les deux côtés de cet angle sont perpendiculaires, même si tu n'as pas l'équerre sous les yeux. En revanche, un point à l'endroit où deux traits se rencontrent ne suffit pas : il indique seulement qu'ils se coupent. Des droites qui se coupent sans angle droit sont appelées sécantes, mais elles ne sont pas perpendiculaires. Retrouve toujours la preuve : le petit carré du codage ou le contrôle à l'équerre.

Bien distinguer les positions de deux droites

Position	Ce que tu observes	Ce que tu peux dire
Parallèles	Elles gardent le même écart et ne se rencontrent pas.	Elles ne sont pas perpendiculaires.
Sécantes non perpendiculaires	Elles se croisent, mais l'angle n'est pas droit.	Elles sont sécantes seulement.
Perpendiculaires	Elles se croisent en formant un angle droit.	Elles sont sécantes et perpendiculaires.

Vérifier avec l'équerre

L'équerre possède un angle droit : c'est le coin le plus utile pour cette leçon. Pour vérifier si deux droites sont perpendiculaires, repère d'abord leur point d'intersection. Pose ensuite le coin droit de l'équerre exactement sur ce point. Place un côté de l'angle droit de l'équerre le long de la première droite. Sans bouger l'équerre, regarde l'autre côté de son angle droit. S'il suit exactement la deuxième droite, les deux droites sont perpendiculaires. S'il s'écarte de la deuxième droite, même très peu, elles ne le sont pas. Il est important de mettre le coin de l'équerre sur le point où les droites se coupent. Si tu le poses ailleurs, le contrôle peut être faux. Vérifie aussi que tu utilises bien les deux bords qui entourent l'angle droit, et non le côté oblique de l'équerre. Nova a une mission pour toi : avant de répondre, fais glisser doucement ton regard le long des deux bords de l'équerre. Les traits doivent se superposer, c'est-à-dire être exactement l'un sur l'autre.

Les gestes précis pour contrôler une perpendicularité

- Repère le point où les deux droites se croisent.
- Pose le sommet de l'angle droit de l'équerre sur ce point.
- Aligne un bord de l'angle droit sur la première droite.
- Observe l'autre bord : il doit être exactement sur la seconde droite.
- Écris « perpendiculaires » seulement après cette vérification.

Tracer une perpendiculaire qui passe par un point

Tracer une perpendiculaire signifie dessiner une droite qui forme un angle droit avec une droite donnée. La consigne indique souvent une droite, nommée (d), et un point, nommé A. Elle peut demander : « Trace la perpendiculaire à (d) passant par A. » Cela veut dire que la droite que tu vas tracer doit respecter deux conditions en même temps : elle doit passer exactement par A et elle doit être perpendiculaire à (d). Commence par placer un bord de l'angle droit de l'équerre sur la droite (d). Ensuite, fais coulisser l'équerre, sans la tourner, jusqu'à ce que l'autre bord de l'angle droit passe par A. Le mot « coulisser » veut dire faire glisser l'équerre en gardant la même direction. Quand le bord passe par A, maintiens l'équerre avec une main. Trace un trait net le long de ce bord avec ton crayon. Prolonge le trait de chaque côté de A, car il représente une droite. Termine en vérifiant : le nouveau trait passe-t-il par A ? Son angle avec (d) est-il droit ? Si les deux réponses sont oui, ton tracé est réussi.

La méthode Nova : poser, glisser, tracer, vérifier

Pose un bord de l'équerre sur la droite donnée. Glisse l'équerre sans la tourner jusqu'au point demandé. Trace le long de l'autre bord de l'angle droit. Vérifie enfin avec le coin droit de l'équerre.

Quand le point est sur la droite ou en dehors

Le point A peut être placé directement sur la droite (d). Dans ce cas, la perpendiculaire doit couper (d) en A. Pose le coin de l'angle droit de l'équerre sur A, aligne un bord sur (d), puis trace le long de l'autre bord. Le point A peut aussi être situé en dehors de (d). La méthode reste presque la même : tu places d'abord un bord de l'équerre sur (d), puis tu la fais glisser sans la tourner jusqu'à ce que l'autre bord passe par A. La perpendiculaire rencontrera alors (d) en un nouveau point, que tu peux nommer H si la consigne le demande. Le segment [AH] est alors perpendiculaire à (d). Ne relie pas seulement A à un point choisi au hasard sur (d) :

le trait doit être contrôlé à l'équerre. Pour une droite donnée et un point donné, il n'existe qu'une seule droite perpendiculaire qui passe par ce point. Cette propriété t'aide à comprendre que ton tracé doit être très précis.

Lire les consignes et soigner le tracé

Lis chaque mot de la consigne. « Trace la perpendiculaire à (d) passant par B » ne veut pas dire « trace une droite qui semble verticale ». La position de la feuille ne donne aucune information sur la perpendicularité. Seul l'angle droit compte. Si la consigne demande une droite, prolonge ton trait des deux côtés. Si elle demande un segment, trace seulement entre les deux points indiqués. Si elle demande de nommer la droite obtenue, choisis le nom imposé, par exemple (e), puis écris-le près du trait sans le cacher. Utilise un crayon bien taillé et une règle pour prolonger un tracé si nécessaire. Garde ta main sur l'équerre afin qu'elle ne tourne pas pendant le tracé. Un trait épais ou hésitant peut rendre la vérification difficile. Enfin, ne confonds pas le codage : le petit carré marque un angle droit ; deux petites flèches identiques sur deux droites indiquent qu'elles sont parallèles. Nova prépare ton entrée en 6e : plus tu es précis dans tes figures, plus les propriétés de géométrie deviennent faciles à utiliser.

Attention aux apparences

Une droite qui paraît horizontale et une droite qui paraît verticale ne sont pas forcément perpendiculaires. Vérifie toujours avec l'équerre ou avec le petit carré du codage. Une figure inclinée peut contenir des angles droits.

Des exemples autour de toi

Tu peux observer des perpendiculaires dans de nombreux objets. Les côtés voisins d'un cahier rectangulaire sont perpendiculaires. Les bords d'une fenêtre rectangulaire le sont aussi. Sur un quadrillage, une ligne horizontale et une ligne verticale sont perpendiculaires : elles se croisent à angle droit. Pourtant, ne conclus pas qu'un dessin est perpendiculaire seulement parce qu'il ressemble à une fenêtre ou à un quadrillage. En géométrie, tu utilises le codage ou l'équerre. Dans un rectangle, chaque angle est droit ; deux côtés qui se suivent sont donc perpendiculaires. Les côtés opposés, eux, sont parallèles : ils ne se rencontrent pas. Cette comparaison te permet de retenir la différence entre les deux mots. Les droites parallèles avancent côte à côte sans se croiser. Les droites perpendiculaires se rencontrent pour former un angle droit. À toi de jouer avec soin : une équerre bien posée est ton meilleur outil de géomètre.

Exemples résolus

Vérifier deux droites qui se croisent

Énoncé. Les droites (a) et (b) se coupent au point O. Vérifie si elles sont perpendiculaires.

1. Repère le point O, où les deux droites se coupent.
2. Pose le coin droit de l'équerre exactement sur O.
3. Aligne un bord de l'équerre sur la droite (a).
4. Observe l'autre bord : il est exactement aligné sur la droite (b).

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

Tracer une droite perpendiculaire passant par un point extérieur

Énoncé. Trace la droite (e), perpendiculaire à la droite (d), qui passe par le point A situé en dehors de (d).

1. Place un bord de l'angle droit de l'équerre le long de la droite (d).
2. Fais glisser l'équerre sans la tourner.
3. Arrête-toi lorsque l'autre bord de l'angle droit passe par A.
4. Maintiens l'équerre et trace une droite le long de ce bord.
5. Écris (e) près de la droite obtenue et vérifie qu'elle passe par A.

Résultat : La droite (e) passe par A et $(e) \perp (d)$.

Mes exercices

1 Repère le bon indice ★★★

Choisis l'indice qui prouve que deux droites sont perpendiculaires.

1. Quel indice est une preuve ?
2. Quel outil permet de vérifier un angle droit ?

2 Vrai ou faux ? ★★★

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse.

1. Deux droites perpendiculaires se coupent.
2. Deux droites parallèles forment toujours un angle droit.
3. Le symbole $\perp$ signifie « est perpendiculaire à ».

3 Classe les situations ★★★

Associe chaque description au bon mot : parallèles, sécantes ou perpendiculaires.

1. Deux droites se croisent sans former d'angle droit.
2. Deux droites ne se rencontrent jamais et gardent le même écart.
3. Deux droites se croisent et un petit carré est dessiné dans un angle.

4 Écris avec les symboles ★★★

Complète chaque phrase avec le symbole $\perp$ ou avec les mots demandés.

1. La droite (d) est perpendiculaire à la droite (e) : (d) ... (e).
2. Deux droites qui se coupent sans angle droit sont des droites

5 Contrôle les tracés ★★★

Vérifie les droites dessinées par ton enseignant ou sur ta feuille avec ton équerre, puis justifie ta réponse.

Les droites (a) et (b) se coupent au point O. Le coin droit de l'équerre est sur O et ses deux bords suivent exactement les deux droites. Que peux-tu écrire ?

.....

.....

.....

Les droites (m) et (n) se coupent, mais le second bord de l'équerre ne suit pas la droite (n). Que peux-tu écrire ?

.....

.....

.....

6 Trace au point B ★★★

Dans le cadre, trace la droite (e) perpendiculaire à la droite (d) et passant par le point B placé sur (d).

1. Utilise l'équerre, puis code l'angle droit par un petit carré.

7 Mission robot : point extérieur ★★★

Dans le cadre, trace la droite (f) perpendiculaire à la droite (d) et passant par le point A situé en dehors de (d).

1. Nomme H le point où la droite (f) coupe la droite (d), puis code l'angle droit.

8 Écris le programme de tracé ★★★

Explique comment tracer une perpendiculaire à la droite (g) passant par le point C.

Rédige les étapes dans l'ordre.

.....

.....

.....

Évaluation

Lis attentivement, utilise ton équerre lorsque cela est nécessaire et réalise les tracés dans les cadres.

Barème : 20 points

1. Complète : deux droites perpendiculaires se coupent en formant un ... / 2
2. Écris avec un symbole : la droite (a) est perpendiculaire à la droite (b). / 2
3. Explique comment vérifier que deux droites sont perpendiculaires. / 4
4. Dans un cadre, trace la droite (e) perpendiculaire à (d) et passant par B, avec B sur (d). / 4
5. Dans un cadre, trace la droite (f) perpendiculaire à (g) et passant par A, avec A en dehors de (g).
Nomme H le point d'intersection. / 5
6. Vrai ou faux : deux droites parallèles peuvent être perpendiculaires. / 3

Les astuces de Nova



Le coin carré de Nova

Cherche le coin carré de ton équerre : c'est lui qui détecte l'angle droit, pas le côté oblique.



Le mot de passe du tracé

Répète : « Je pose, je glisse, je trace. » Si tu tournes l'équerre pendant le glissement, recommence calmement.



Deux conditions, deux contrôles

Pour une perpendiculaire passant par A, vérifie A puis vérifie l'angle droit. Nova valide seulement quand les deux sont réussis.

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/](#)
- › [La proportionnalité en CM2](#) · [/mathematiques/proportionnalite/proportionnalite-cm2/](#)