Plaquette 1 – Droites perpendiculaires et parallèles

Géométrie plane — CM1

Corrections détaillées

Boîte à outils

Perpendiculaires et parallèles.

— $(d) \perp (d')$: les droites se coupent en formant un angle droit.
— $(d) \parallel (d')$: les droites ne se coupent jamais, même prolongées.
— Deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles entre elles :

$$(d_1) \perp (d) \text{ et } (d_2) \perp (d) \quad \text{donc} \quad (d_1) \parallel (d_2)$$

— Dans un rectangle, les côtés opposés sont parallèles et les côtés consécutifs sont perpendiculaires.
— Deux droites qui se coupent sans angle droit sont simplement **sécantes**.

Correction de l'exercice 1 – Reconnaître

— (d_2) coupe (d_1) et (d_3) en formant des angles droits : $(d_2) \perp (d_1)$ et $(d_2) \perp (d_3)$.
— (d_1) et (d_3) ne se coupent pas, l'écart reste le même : elles sont parallèles.
— (d_4) coupe (d_1) et (d_3) sans angle droit : elle leur est seulement sécante.

$$(d_1) \parallel (d_3)$$

— On le confirme : (d_1) et (d_3) sont toutes deux perpendiculaires à (d_2).

Réponse. $(d_2) \perp (d_1)$, $(d_2) \perp (d_3)$; $(d_1) \parallel (d_3)$.

Correction de l'exercice 2 – Le vocabulaire

a) **perpendiculaires** (on code l'angle droit par un petit carré).
b) **parallèles** (l'écart entre elles reste constant).
c) **sécantes** (elles se coupent, mais pas à angle droit).

$$(d) \perp (d') \qquad (d) \parallel (d')$$

— Des droites perpendiculaires sont aussi sécantes : ce sont des sécantes particulières.

Réponse. a) perpendiculaires · b) parallèles · c) sécantes.

Correction de l'exercice 3 – Tracer une perpendiculaire

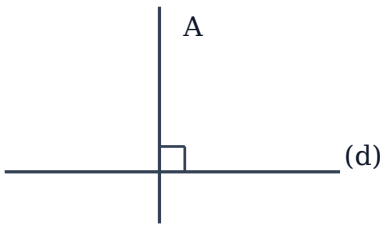
— On pose un côté de l'angle droit de l'équerre le long de la droite (d).
— On fait glisser l'équerre le long de (d) jusqu'à ce que l'autre côté de l'angle droit passe par A.
— On trace le long de ce côté, puis on prolonge à la règle.

$$(\Delta) \perp (d)$$

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

— On code l’angle droit au point d’intersection. Il n’y a qu’une seule perpendiculaire à (d) passant par A.

Réponse. Équerre posée sur (d), glissée jusqu’à A.



La perpendiculaire à (d) passant par A

Correction de l’exercice 4 – Tracer une parallèle

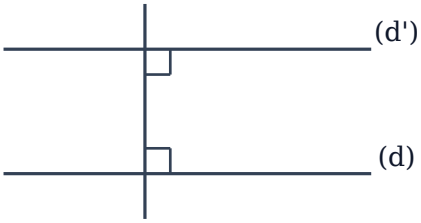
On utilise la propriété : deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles.

— On trace la perpendiculaire à (d) passant par B (équerre).
— On trace la perpendiculaire à cette nouvelle droite passant par B.

$$(d) \perp (\Delta) \text{ et } (d') \perp (\Delta) \quad \text{donc} \quad (d') \parallel (d)$$

— La droite (d') obtenue passe par B et est parallèle à (d).

Réponse. Deux perpendiculaires successives (règle et équerre).



On trace deux perpendiculaires successives

Correction de l’exercice 5 – Dans la vie courante

a) Les rails ne se rencontrent jamais et gardent le même écart : **parallèles**.
b) Ils forment un angle droit dans le coin : **perpendiculaires**.
c) Les lignes gardent le même écart : **parallèles**.
d) La marge coupe les lignes à angle droit : **perpendiculaires**.

$$\text{rails : } \parallel \qquad \text{marge et ligne : } \perp$$

— On trouve beaucoup de parallèles et de perpendiculaires dans les objets fabriqués.

Réponse. a) parallèles · b) perpendiculaires · c) parallèles · d) perpendiculaires.

Correction de l’exercice 6 – Sur le quadrillage

On suit les lignes du quadrillage, puis on vérifie à l’équerre.

— $[AB]$ et $[CD]$ sont horizontaux : **parallèles**.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

— $[EF]$ est vertical : il est **perpendiculaire** à $[AB]$ et à $[CD]$.
— $[GH]$ et $[IJ]$ suivent les diagonales des carreaux dans les deux sens : ils sont **perpendiculaires**.

$$(AB) \parallel (CD) \qquad (EF) \perp (AB) \qquad (GH) \perp (IJ)$$

— Le dernier cas ne se voit pas au quadrillage : l'équerre est indispensable.

Réponse. $(AB) \parallel (CD)$; $(EF) \perp (AB)$, $(EF) \perp (CD)$; $(GH) \perp (IJ)$.

Correction de l'exercice 7 – Lire un codage

Le petit carré est au point où (a) et (b) se coupent.

— Donc $(a) \perp (b)$.
— La droite (c) coupe (a) et (b), mais aucun angle droit n'est codé ; à l'équerre, on vérifie qu'elle n'est perpendiculaire à aucune des deux.

$$(a) \perp (b)$$

— (c) est sécante à (a) et à (b).

Réponse. $(a) \perp (b)$.

Correction de l'exercice 8 – Des sécantes

— Sécantes veut dire qu'elles se coupent. Des parallèles ne se coupent jamais : des sécantes ne peuvent **pas** être parallèles.
— Des sécantes peuvent être **perpendiculaires**, si elles se coupent à angle droit (exemple : le bord et le bas d'une feuille).
— Elles peuvent aussi se couper sans angle droit (exemple : les deux branches d'un V).

$$\text{perpendiculaires} \Rightarrow \text{sécantes}$$

Réponse. Jamais parallèles ; perpendiculaires possible (angle droit).

Correction de l'exercice 9 – Les lettres

La lettre E a un trait vertical et trois traits horizontaux.

— Les trois traits horizontaux sont parallèles entre eux : 3 paires (haut-milieu, haut-bas, milieu-bas).
— Chaque trait horizontal est perpendiculaire au trait vertical : 3 paires.

$$3 + 3 = 6 \text{ paires}$$

— Il y a 3 paires de traits parallèles et 3 paires de traits perpendiculaires.

Réponse. 3 paires parallèles, 3 paires perpendiculaires.

Correction de l'exercice 10 – Les côtés du rectangle

— Côtés opposés : $(AB) \parallel (DC)$ et $(AD) \parallel (BC)$.
— Côtés consécutifs : ils forment un angle droit, par exemple $(AB) \perp (BC)$.

$$(AB) \parallel (DC) \qquad (AB) \perp (BC)$$

— Un rectangle a donc 2 paires de côtés parallèles et 4 paires de côtés perpendiculaires (une à chaque sommet).

Réponse. Par exemple $(AB) \parallel (DC)$ et $(AB) \perp (BC)$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Correction de l’exercice 11 – Les côtés du carré

— Côtés opposés, parallèles : $(EF) \parallel (HG)$ et $(EH) \parallel (FG)$, soit 2 paires.
— Côtés consécutifs, perpendiculaires (un angle droit à chaque sommet) : $(EF) \perp (FG)$, $(FG) \perp (GH)$, $(GH) \perp (HE)$, $(HE) \perp (EF)$, soit 4 paires.

$$2 + 4 = 6 \text{ paires}$$

— C’est comme pour le rectangle : le carré est un rectangle particulier.

Réponse. 2 paires parallèles, 4 paires perpendiculaires.

Correction de l’exercice 12 – Un écart constant

On trouve **la même longueur** aux deux endroits : 2 cm.

— C’est vrai partout : entre deux droites parallèles, l’écart mesuré perpendiculairement est toujours le même.

$$\text{écart} = 2 \text{ cm partout}$$

— C’est ce qui permet de tracer des parallèles : on reporte le même écart en deux endroits.
— Si l’écart changeait, les droites finiraient par se couper.

Réponse. Le même écart (2 cm) partout.

Correction de l’exercice 13 – Deux perpendiculaires à la même droite

Les deux droites « montent » à angle droit de (d) : elles gardent le même écart et ne se rencontrent jamais.

$$(d_1) \perp (d) \text{ et } (d_2) \perp (d) \quad \text{donc} \quad (d_1) \parallel (d_2)$$

— C’est la propriété utilisée pour tracer une parallèle avec l’équerre (exercice 4).

Réponse. $(d_1) \parallel (d_2)$.

Correction de l’exercice 14 – Vrai ou faux ?

a) **Vrai** : elles se coupent en formant un angle droit.
b) **Faux** : des parallèles ne se coupent **jamais**, même prolongées indéfiniment.
c) **Vrai** : l’équerre ne peut s’ajuster que d’une seule façon.

$$(d) \parallel (d') : \text{aucun point commun}$$

— Si deux droites se coupent, même très loin, elles ne sont pas parallèles.

Réponse. a) vrai · b) faux · c) vrai.

Correction de l’exercice 15 – Synthèse : le drapeau

a) (BC) est parallèle à (AD) (côtés opposés du rectangle). (EF) aussi, car (EF) et (AD) sont perpendiculaires à (AB).

$$(AD) \parallel (EF) \parallel (BC)$$

— b) (AB) et (DC) sont perpendiculaires à (EF).
— On a utilisé : deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles.

Réponse. a) (BC) et (EF) · b) (AB) et (DC).

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).