

02

Notions de géométrie

Reconnaître et utiliser les objets et relations géométriques de base : droites, segments, demi-droites, parallélisme, perpendicularité et milieu.

01

La droite

Propriété 1

Par deux points distincts A et B passe une seule droite, on la note :

$$(AB) \text{ ou } (BA).$$

Remarque

- Par un point A passe plusieurs droites.
- Une droite est illimitée, cela signifie que l'on peut prolonger son dessin.

02

Points alignés

Définition 1

Lorsque plusieurs points appartiennent à la même droite, on dit qu'ils sont **alignés**.

03

Positions de deux droites dans le plan

Définition 2 — Droites sécantes

(D) et (Δ) sont deux droites qui se coupent en un point M . On dit que les droites (D) et (Δ) sont **sécantes en M** .

Définition 3 — Droites strictement parallèles

(D) et (Δ) sont deux droites qui ne sont pas sécantes. On dit que (D) et (Δ) sont **strictement parallèles**. On note :

$$(D) \parallel (\Delta).$$

Définition 4 — Droites confondues

Les points A , B et C appartiennent à la droite (D) . On dit que les droites (AB) et (BC) sont deux droites **confondues** (une droite est parallèle à elle-même).

Deux droites confondues sont aussi dites parallèles.

Propriété 2

Si deux droites sont parallèles à une même droite, alors elles sont parallèles entre elles.

04 Droites perpendiculaires

Définition 5

- Deux droites (D) et (Δ) sont **perpendiculaires** si elles se coupent en formant un angle droit. On note :

$$(D) \perp (\Delta).$$

- A est un point de la droite (Δ) , le point H est le **projeté orthogonal** de A sur la droite (D) et la longueur AH est appelée la **distance entre A et (D)** .

Propriété 3

- Si deux droites sont perpendiculaires à une droite, alors elles sont parallèles.
- Si deux droites sont parallèles, alors toute droite perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre.

05 Demi-droite

Définition 6

La partie de la droite (D) d'origine A , passant par le point B , est appelée **demi-droite d'origine A passant par B** ; on la note :

$$[AB).$$

06 Segment

Définition 7

La partie de la droite (AB) comprise entre A et B , y compris A et B , est appelée le **segment $[AB]$ ou $[BA]$** .
Les points A et B sont ses **extrémités**.

07 Milieu d'un segment

Définition 8

Le milieu d'un segment est le point de ce segment situé à égale distance de ses extrémités.
 I est le milieu du segment $[AB]$ signifie que :

$$I \in [AB] \quad \text{et} \quad IA = IB.$$

08 Utiliser les propriétés des figures déterminées par trois droites

Exemple 1

- 1) Tracer une droite (EF) .
- 2) Tracer la droite (D) , perpendiculaire à la droite (EF) et passant par E .
- 3) Tracer la droite (Δ) , perpendiculaire à la droite (EF) et passant par F .
- 4) Montrer que $(D) \parallel (\Delta)$.

On a :

$$(D) \perp (EF) \quad \text{et} \quad (\Delta) \perp (EF).$$

Or, si deux droites sont perpendiculaires à une même droite, alors elles sont parallèles. Donc :

$$(D) \parallel (\Delta).$$

Exemple 2

- 1) Tracer deux droites (D_1) et (D_2) sécantes en un point M .
- 2) Placer un point N sur la droite (D_2) et tracer la parallèle (D_3) à la droite (D_1) passant par N .
- 3) Placer un point P sur la droite (D_2) et tracer la parallèle (D_4) à la droite (D_1) passant par P .
- 4) Montrer que (D_3) et (D_4) sont parallèles.

On sait que :

$$(D_3) \parallel (D_1) \quad \text{et} \quad (D_4) \parallel (D_1).$$

Or, si deux droites sont parallèles à une même troisième, alors elles sont parallèles entre elles. Donc :

$$(D_3) \parallel (D_4).$$

09 Droites perpendiculaires — application

Exemple 3

- 1) Tracer une droite (D) .
- 2) Placer un point M n'appartenant pas à (D) .
- 3) Tracer la droite (Δ) perpendiculaire à la droite (D) et passant par M .
- 4) Tracer la droite (Δ') parallèle à la droite (D) et passant par M .
- 5) Montrer que (Δ) et (Δ') sont perpendiculaires.

On sait que :

$$(\Delta') \parallel (D) \quad \text{et} \quad (\Delta) \perp (D).$$

Or, si deux droites sont parallèles, alors toute perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre. Donc :

$$(\Delta') \perp (\Delta).$$

10 Droites et demi-droites — application

Exemple 4

On considère la figure décrite par les points A, B, C, D, E, F, G .

- 1) Compléter les phrases suivantes :

- a) Les droites (AD) et (BC) se coupent en E .
 - b) Les droites (EB) et (DG) se coupent en C .
 - c) Les demi-droites $[EC)$ et $[BC)$ ont le segment $[EC]$ en commun.
- 2) Répondre par vrai ou faux :
- a) Les points A , F et B sont alignés : **Vrai**.
 - b) F est un point de la demi-droite $[BA)$: **Faux**.