

1ÈRE ANNÉE COLLÈGE · SÉANCE 4

Notions de base de la géométrie dans le plan

Point · Droite · Segment · Parallèles et perpendiculaires

Ce que nous allons apprendre

- Nommer correctement un point, une droite, une demi-droite, un segment
- Écrire l'appartenance et reconnaître des points alignés
- Le milieu d'un segment
- Les positions relatives de deux droites
- Trois propriétés sur les parallèles et les perpendiculaires
- La distance d'un point à une droite, et le cercle

Quatre objets, quatre notations

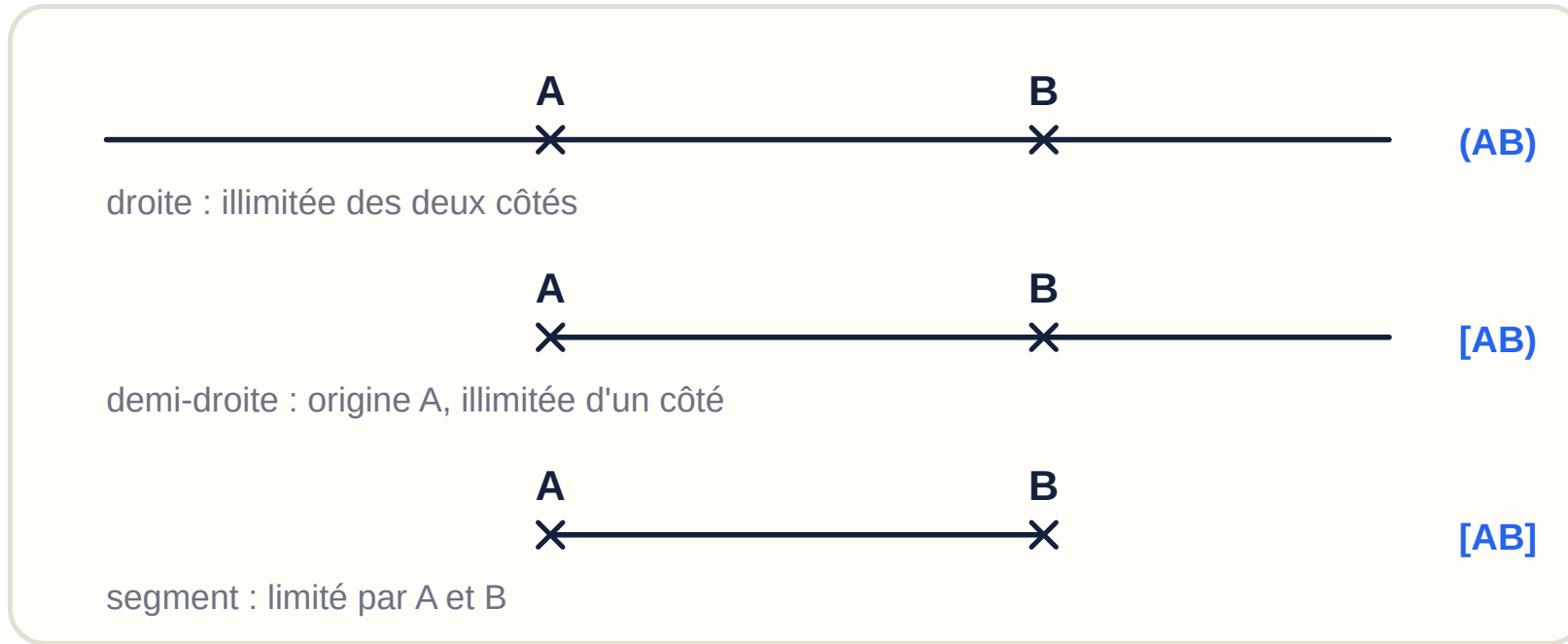
Objet	Notation	Illimité ?
Droite	(AB)	des deux côtés
Demi-droite	$[AB)$	d'un seul côté, origine A
Segment	$[AB]$	non : deux extrémités
Longueur	AB	c'est un nombre

À NE PAS CONFONDRE

$[AB]$ est une **figure** ; AB est une **longueur**. On écrit $AB = 5$ cm, jamais $[AB] = 5$ cm.

1 · LES FIGURES DE BASE

Voir la différence sur une figure



La droite se prolonge, la demi-droite s'arrête d'un côté, le segment est borné aux deux bouts.

Écrire comme un mathématicien

LES SYMBOLES

$A \in (D)$: le point A est **sur** la droite (D) . · $A \notin (D)$: il n'y est pas.

DEUX PROPRIÉTÉS

Trois points sont **alignés** s'ils appartiennent à une même droite.
Par deux points distincts passe **une seule** droite.

On dit « $M \in [AB]$ » et non « M est dans AB ».

Le milieu d'un segment

DÉFINITION

Le milieu I de $[AB]$ est le point de $[AB]$ tel que $IA = IB$.

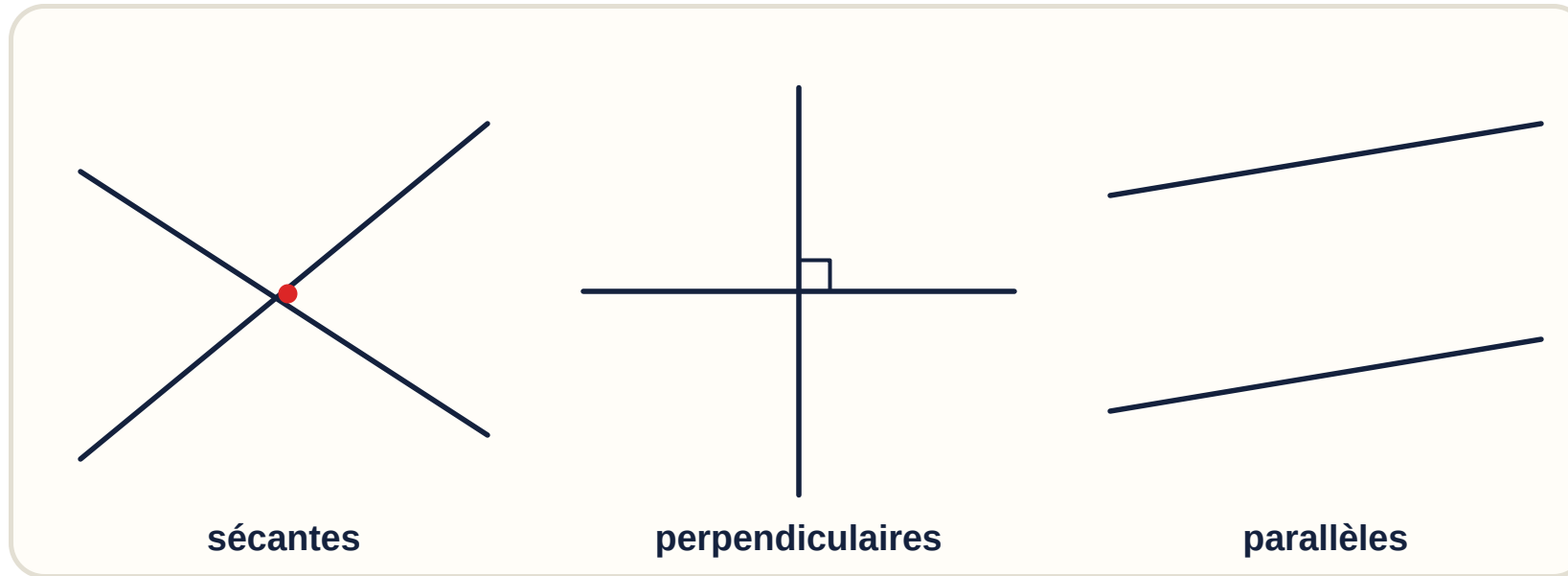
$$IA = IB = \frac{AB}{2}$$

Si $AB = 9$ cm, alors $IA = IB = 4,5$ cm.

ATTENTION

Le milieu doit être **sur** le segment : un point à égale distance de A et B hors de $[AB]$ n'est pas le milieu.

Sécantes, parallèles, perpendiculaires



LES NOTATIONS

$(D) \parallel (D')$: parallèles. · $(D) \perp (D')$: perpendiculaires (angle droit).

Parallèles et perpendiculaires

- 1 Deux droites parallèles à une même troisième sont **parallèles entre elles**.
- 2 Deux droites perpendiculaires à une même troisième sont **parallèles entre elles**.
- 3 Une droite perpendiculaire à l'une de deux parallèles est **perpendiculaire à l'autre**.

EXEMPLE RÉDIGÉ

On sait que $(D_1) \parallel (D_2)$ et $(\Delta) \perp (D_1)$. D'après la propriété 3 : $(\Delta) \perp (D_2)$.

La distance d'un point à une droite

DÉFINITION

C'est la longueur MH , où H est le **pied de la perpendiculaire** à (D) passant par M .

MH est le **plus court chemin** de M à la droite (D) .

CONSÉQUENCE

Pour tout autre point P de (D) : $MH < MP$.

Le cercle

DÉFINITION

Le cercle de centre O et de rayon r est l'ensemble des points situés à la distance r de O .

Rayon

Un segment du centre au cercle :
 $OA = r$.

Diamètre

Une corde qui passe par O : sa longueur vaut $2r$.

Un point M est **à l'intérieur** si $OM < r$, **sur** le cercle si $OM = r$, **à l'extérieur** si $OM > r$.

APPLICATION 1

Lire et traduire des notations

Énoncé. Traduire par une phrase : $M \in (AB)$; $N \notin [AB]$; $(D) \perp (\Delta)$; $AB = 7 \text{ cm}$.

CORRECTION

M appartient à la droite (AB) · N n'appartient pas au segment $[AB]$
 (D) est perpendiculaire à (Δ) · la longueur du segment $[AB]$ est 7 cm

APPLICATION 2

Un petit raisonnement

Énoncé. I est le milieu de $[AB]$ avec $AB = 12$ cm, et J est le milieu de $[IB]$. Calculer AJ .

- ❶ I milieu de $[AB]$: $IA = IB = \frac{12}{2} = 6$ cm.
- ❷ J milieu de $[IB]$: $IJ = \frac{6}{2} = 3$ cm.
- ❸ J est entre I et B , donc $AJ = AI + IJ = 6 + 3 = 9$ cm.

L'essentiel de la séance

Ce que je dois savoir	En une phrase
Notations	(AB) droite, $[AB)$ demi-droite, $[AB]$ segment, AB longueur
Milieu	$I \in [AB]$ et $IA = IB = \frac{AB}{2}$
Deux droites	sécantes ou parallèles
Les 3 propriétés	parallèles / perpendiculaires à une même droite
Distance point-droite	la longueur du segment perpendiculaire