

1ÈRE ANNÉE COLLÈGE · SÉANCE 19

Droite graduée et repérage dans le plan

Abscisse · Coordonnées · Milieu · Symétries

Ce que nous allons apprendre

- La droite graduée et les abscisses
- Le repère du plan : $M(x ; y)$
- Lire et placer un point
- Les quatre quadrants
- Les symétries en coordonnées
- Les coordonnées du milieu d'un segment

Origine, sens, unité

DÉFINITION

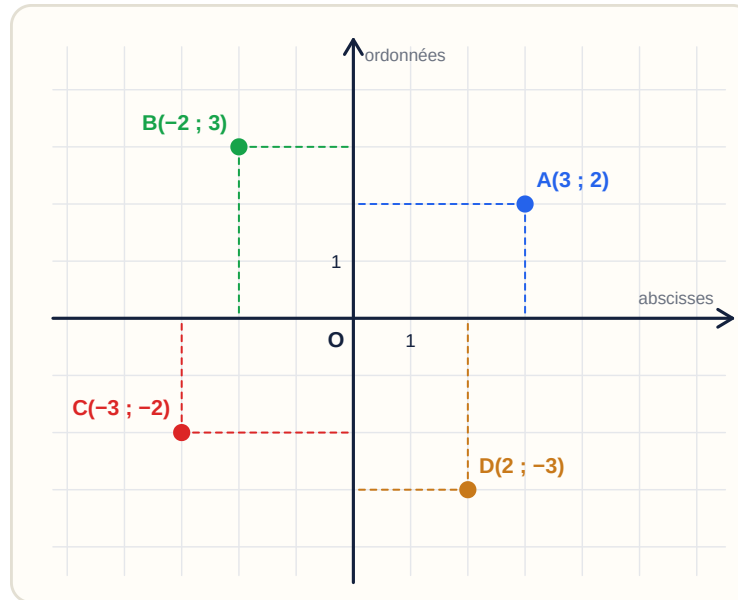
Chaque point d'une droite graduée est repéré par un nombre relatif : son **abscisse**. On note $A(-3)$.

DISTANCE ENTRE DEUX POINTS

C'est la plus grande abscisse moins la plus petite.

$$A(-3) \text{ et } B(5) \Rightarrow AB = 5 - (-3) = 8$$

Deux axes, deux nombres



NOTATION

$M(x; y)$: x est l'**abscisse** (axe horizontal), y l'**ordonnée** (axe vertical).

3 · PLACER UN POINT

La méthode pour $M(-3 ; 2)$

- 1 Je pars de l'origine O .
- 2 Je me déplace de 3 unités vers la **gauche** (abscisse -3).
- 3 Puis de 2 unités vers le **haut** (ordonnée 2).

L'ORDRE COMPTE

$A(2 ; 5)$ et $B(5 ; 2)$ sont **deux points différents** : on lit toujours l'abscisse en premier.

4 · LES QUADRANTS

Quatre zones, quatre signes

Quadrant	Abscisse	Ordonnée
en haut à droite	$x > 0$	$y > 0$
en haut à gauche	$x < 0$	$y > 0$
en bas à gauche	$x < 0$	$y < 0$
en bas à droite	$x > 0$	$y < 0$

SUR LES AXES

Axe des abscisses : $(x ; 0)$ · axe des ordonnées : $(0 ; y)$ · origine : $O(0 ; 0)$.

Trois symétries en coordonnées

Symétrique de $M(x; y)$	Coordonnées
par rapport à l'axe des abscisses	$(x; -y)$
par rapport à l'axe des ordonnées	$(-x; y)$
par rapport à l'origine	$(-x; -y)$

$$M(5; -4) \rightarrow \text{origine} \rightarrow (-5; 4)$$

La moyenne des coordonnées

FORMULE

$$x_I = \frac{x_A + x_B}{2} \quad y_I = \frac{y_A + y_B}{2}$$

Exemple. $A(-2; 3)$ et $B(6; 1)$.

① $x_I = \frac{-2 + 6}{2} = 2.$

② $y_I = \frac{3 + 1}{2} = 2, \text{ donc } I(2; 2).$

APPLICATION 1

Un triangle dans le repère

Énoncé. $A(-2; 1)$, $B(4; 1)$ et $C(4; 5)$. Nature du triangle et aire ?

- ➊ $AB = 6$ (segment horizontal) et $BC = 4$ (segment vertical).
- ➋ $[AB] \perp [BC]$: le triangle est **rectangle en B** .
- ➌ $\mathcal{A} = \frac{6 \times 4}{2} = 12$ unités d'aire.

APPLICATION 2

Le quatrième sommet

Énoncé. $A(-1; 2)$, $B(3; 2)$, $C(5; 5)$ sont trois sommets d'un parallélogramme $ABCD$. Trouver D .

CORRECTION

Les diagonales $[AC]$ et $[BD]$ ont le **même milieu**.

$$\text{Milieu de } [AC] : \left(\frac{-1 + 5}{2} ; \frac{2 + 5}{2} \right) = (2; 3,5).$$

$$\text{Donc } x_D = 2 \times 2 - 3 = 1 \text{ et } y_D = 2 \times 3,5 - 2 = 5 : D(1; 5).$$

Trois pièges du chapitre

Erreur	Correction
confondre $(2; 5)$ et $(5; 2)$	l'abscisse se lit en premier
écrire $(0; x)$ pour un point de l'axe horizontal	c'est $(x; 0)$
oublier de diviser par 2 pour le milieu	c'est une moyenne

L'essentiel de la séance

Ce que je dois savoir	En une phrase
Abscisse	un nombre relatif par point de la droite
Coordonnées	$M(x ; y)$: abscisse puis ordonnée
Sur les axes	$(x ; 0)$ et $(0 ; y)$
Symétrique / origine	$(-x ; -y)$
Milieu	moyenne des coordonnées