

# COURS DE MATHÉMATIQUES

---

Chapitre n°2 : Premiers éléments de géométrie

Niveau : Sixième

**Année scolaire**

2024 - 2025

## Notions abordées :

- Point ;
- Droite, demi-droite, segment et notation associée ;
- Alignement ;
- Codage ;
- Unités de longueur et conversions.

## Compétences évaluées :

- Reconnaître, nommer, et tracer un point, une droite, une demi-droite, un segment ;
- Coder des figures simples ;
- Déterminer l'appartenance ou non d'un point à une droite, une demi-droite, un segment ;
- Reconnaître des points alignés ou non ;
- Écrire ou appliquer un programme de construction simple ;
- Effectuer des conversions d'unités de longueur.

# Chapitre n°2 : Premiers éléments de géométrie

## Table des matières

<b>Introduction</b>	<b>2</b>
<b>I Définitions</b>	<b>2</b>
1 Point . . . . .	2
2 Droite . . . . .	2
3 Demi-droite et Segment . . . . .	3
<b>II Alignement et appartenance</b>	<b>4</b>
<b>III Longueur et milieu</b>	<b>4</b>
1 Longueur d'un segment . . . . .	4
2 Milieu d'un segment . . . . .	5
<b>IV Unités de longueur et conversions</b>	<b>5</b>

# Chapitre n°2 : Premiers éléments de géométrie

## Introduction

L'origine du mot géométrie vient du préfixe grec *géo* signifiant *la terre* et du mot *metrein* qui lui signifie *mesurer*.

La géométrie étudiée ici se situe dans le plan (une surface plate illimitée), on parle de *géométrie plane*.

## I Définitions

### 1 POINT



#### Définition :

Un **point** est un lieu au sein duquel on ne peut distinguer aucun autre lieu que lui-même.

**Notation :** Un point se nomme avec une lettre majuscule.

Lorsque l'on souhaite nommer un point dans le plan, on indique son emplacement par une croix.

#### Exemple

$$\begin{matrix} A \\ \times \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} B \\ \times \end{matrix}$$

Ici nous avons indiqué deux points :  $A$  et  $B$ .

### 2 DROITE



#### Définition :

Une **droite** est une ligne sans « courbure » qui s'étend à l'infini dans les deux directions.

Elle est constituée d'une infinité de points.

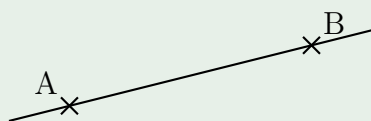
#### PROPRIÉTÉ.

On considère deux points du plan :  $A$  et  $B$  (distincts).

Il n'existe qu'une seule droite passant par les points  $A$  et  $B$ .

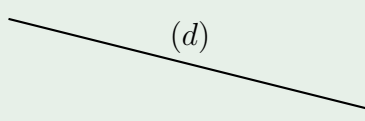
**Notation :** Une droite se note avec des parenthèses. On la nomme généralement à l'aide de deux points ou bien d'une lettre minuscule.

#### Exemples

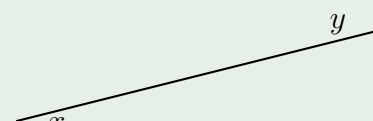


On note :  $(AB)$  ou  $(BA)$

Il s'agit de l'unique droite passant par  $A$  et par  $B$ .



On note :  $(d)$



On note :  $(xy)$  ou  $(yx)$

$x$  et  $y$  sont des directions.

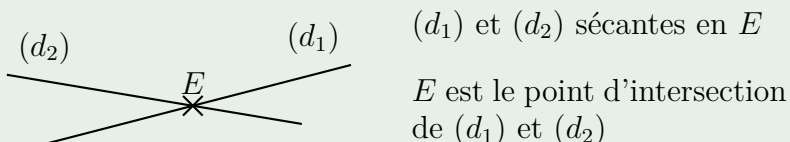
**REMARQUE**

Lorsque l'on note  $(AB)$  il n'est pas nécessaire de dire « Droite  $(AB)$  » car les parenthèses indiquent déjà que c'est une droite.

**PROPRIÉTÉ.**

Soit  $A$  un point du plan. Il existe une infinité de droites qui passent par le point  $A$ .

**Exemple**



**Définition :**

Des droites **sécantes** sont des droites qui se coupent en un seul point appelé **point d'intersection**.

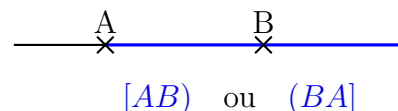
**3 DEMI-DROITE ET SEGMENT**

**Définition :**

Soit  $(AB)$  une droite du plan.

La **demi-droite**  $[AB)$  une portion de la droite  $(AB)$  qui commence au point  $A$  et continue indéfiniment en passant par  $B$ .

Le point  $A$  est appelé **origine** de la demi-droite.



**Exemples**



Demi-droite  $[SR)$  ou  $(RS)$  d'origine  $S$



Demi-droite  $[Ox)$  ou  $(xO)$  d'origine  $O$

**Définition :**

Soit  $(AB)$  une droite du plan.

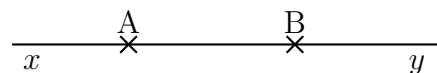
Le **segment**  $[AB]$  est la partie de la droite  $(AB)$  formée de tous les points situés entre  $A$  et  $B$ .



**Résumé**

Dès que deux points sont placés, par exemple  $A$  et  $B$ , ils font apparaître plusieurs d'objets mathématiques :

- La droite  $(AB)$  ;
- Les quatre demi-droites :  $[Ax)$  ;  $[Ay)$  ;  $[Bx)$  ;  $[By)$  ;
- Le segment  $[AB]$



Ces objets existent avant même que l'on trace quoi que ce soit. Le fait de tracer permet simplement de les voir.

## II Alignement et appartenance

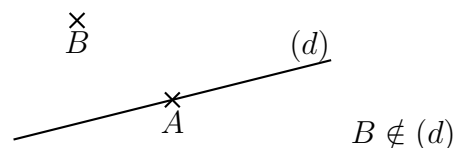


### Définition :

Soient  $A$  un point du plan et  $(d)$  une droite du même plan.

On dit que  $A$  **appartient** à  $(d)$  si  $A$  est l'un des points qui constituent la droite.

On note :  $A \in (d)$



### REMARQUE

On a des définitions similaires pour l'appartenance d'un point à une demi-droite et à un segment.



### Définition :

Soient  $A$ ,  $B$  et  $C$  trois points distincts du plan.

On dit que ces points sont **alignés** s'ils appartiennent à une même droite.

### REMARQUE

Deux points sont toujours alignés.

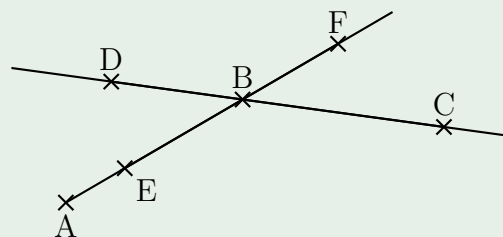
### Exemple

$B \in (DC)$      $B \in [DC]$      $D \notin [BC]$

$E \in (AB)$      $A \in (FE)$      $E \in [AB]$

$F \notin [BE)$      $F \in [EB)$      $A \in [BE)$

Les points  $D$ ,  $B$  et  $C$  sont alignés.



## III Longueur et milieu

### 1 LONGUEUR D'UN SEGMENT

Les droites et les demi-droites ne sont pas mesurables ; on dit qu'elles sont infinies. On ne pourra donc pas parler de la longueur d'une droite.

Un segment contient une infinité de points, mais la distance entre les deux extrémités est mesurable. On utilise pour cela par exemple une règle graduée.



### Définition :

Soit  $[AB]$  un segment.

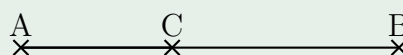
La longueur de  $[AB]$  est la distance entre les deux extrémités du segment, elle est noté  $AB$ .

**Attention :** Il ne faut pas confondre  $AB$  qui est un nombre et  $[AB]$  qui est un « objet ».

### Exemple

Tracer un segment  $[AB]$  de longueur  $5\text{ cm}$ . Placer sur ce segment le point  $C$  à  $2\text{ cm}$  du point  $A$ .

$AB = 5\text{ cm}$  se lit « Le segment  $[AB]$  mesure  $5\text{ cm}$  »



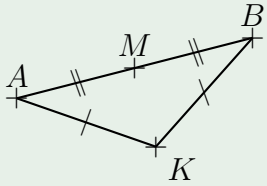
## 2 MILIEU D'UN SEGMENT

**Définition :**  
 Soit  $[AB]$  un segment. Il existe un unique point  $M$  tel que :  $M \in [AB]$  et  $MA = MB$   
 Autrement dit : Le milieu d'un segment est le point qui appartient à ce segment, et qui se situe à égale distance de ses extrémités.

**REMARQUE**  
 Un point équidistant aux deux extrémités d'un segment n'est pas forcément le milieu de ce segment.

**Exemple**

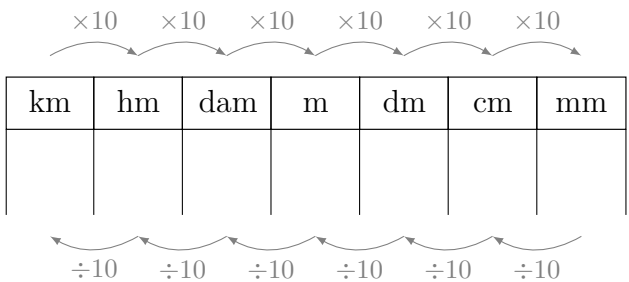
On a :  $AK = KB$  et  $K \notin [AB]$  donc  $K$  n'est pas le milieu de  $[AB]$ .  
 On a :  $AM = MB$  et  $M \in [AB]$  donc  $M$  est le milieu de  $[AB]$ .



## IV Unités de longueur et conversions

**Définition :**  
 Le système métrique est un système de mesure décimal adopté internationalement.  
 Le mètre, de symbole  $m$ , est l'unité de longueur du Système international.  
 Dans ce tableau il y a trois multiples et trois sous-multiples du mètre :

Décamètre :	$1 \text{ dam} = 10 \text{ m}$
Hectomètre :	$1 \text{ hm} = 100 \text{ m}$
Kilomètre :	$1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$
Décimètre :	$1 \text{ dm} = 0,1 \text{ m}$
Centimètre :	$1 \text{ cm} = 0,01 \text{ m}$
Millimètre :	$1 \text{ mm} = 0,001 \text{ m}$



**Exemple**

Multiples			Unité	Sous-multiples		
$km$	$hm$	$dam$	$m$	$dm$	$cm$	$mm$
	4	7	5	2		

Une longueur inscrite dans un tableau se lit de plusieurs façons.  
 Selon l'unité choisi, le chiffre des unités n'est pas le même

$475,2 \text{ m} = 4\,752 \text{ dm} = 4,752 \text{ hm} = 47,52 \text{ dam} = 0,4752 \text{ km} = 47\,520 \text{ cm}$