GDGSR

E-LEARNING jakimaths

Unité d'apprentissage : Géométrie Professeur : JAKIB Samira	Module 'apprentissage : **Les notions de base de la géométrie dans le plan**	Niveau : 1APIC www.jakimaths.online

I.Le plan.

1. Définition

Définition :

1. Le plan est une surface infinie sur laquelle on trace : les **points**, les **droites**, les **demi-droites**, les **segments**, ainsi que toutes les figures géométriques.
2. On dit aussi que le plan est un **ensemble de points**.

2. Représentation

Le plan peut être représenté en classe par le **tableau** et par la **feuille** de notre cahier de géométrie.

II. Les figures géométriques usuelles.

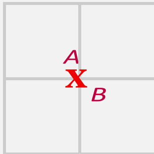
1. Le point.

1. Le point est l'élément le plus simple de la géométrie.
2. Un point est représenté le plus souvent par une croie $(\times)$.
3. Un point peut porter un nom comme : *A, B, C, D, ………*
4. Deux points distincts sont deux points différents et ne portent jamais le même nom.
5. Deux points confondus sont deux points égaux et représentent le même point.

Exemple :

1 Soient A et B deux points distincts. On écrit : $A \neq B$

2 Soient A et B deux points confondus. On écrit : **A = B**



2. La droite.

Définition :

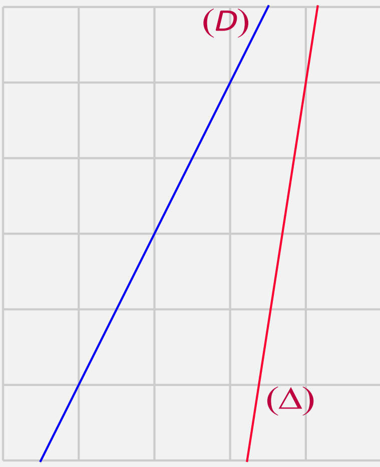
1 La droite est une ligne droite illimitée des deux côtés.

2 Pour tracer une droite on utilise la règle.

3 Une droite peut porter un nom comme : (D); $(\triangle)$; (L); (D'); $(\triangle')$; (L')...

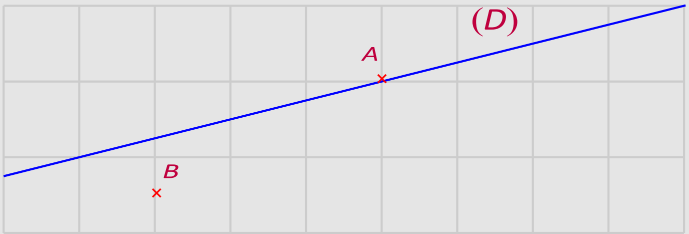
Exemple :

Soient (D) et $(\triangle)$ deux droites.



Vocabulaires :

On considère la figure ci-dessous telle que : (D) une droite et A et B sont deux points distincts.



1 - Le point A se trouve sur la droite (D).
- On dit que le point A **appartient** à la droite (D).
- On écrit : $A \in (D)$
- On dit aussi que la droite (D) passe par le point A.

2 - Le point B se trouve à l'extérieur de la droite (D).
- On dit que le point B n'appartient pas à la droite (D).
- On écrit : $B \notin (D)$.
- On dit aussi que la droite (D) ne passe pas par le point B.

Noté bien !

1 $\in$ Signifie appartient à.

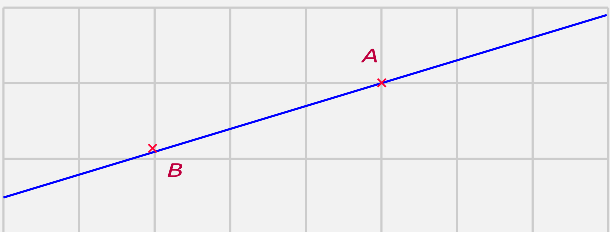
2 $\notin$ Signifie n'appartient pas à.

Propriété :

Par deux points distincts passe une et **une seule droite**

Exemple :

On considère la figure suivante telle que : A et B sont deux points distincts



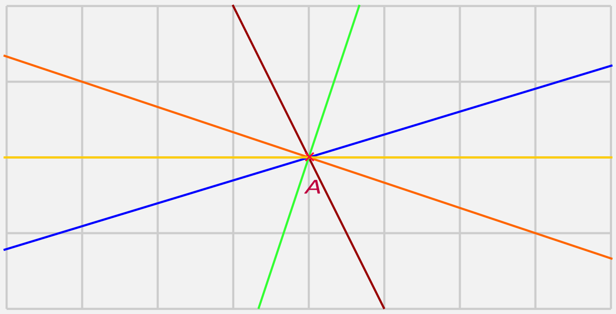
- On remarque que par les points A et B ne passe qu'une seule droite
- Cette droite porte le nom (AB) ou (BA).

Propriété :

Par un point passent **une infinité de droites**

Exemple :

On considère la figure suivante telle que : A est un point.



On remarque que par le point A passent une infinité de droites (Plusieurs droites).

a. Points alignés.

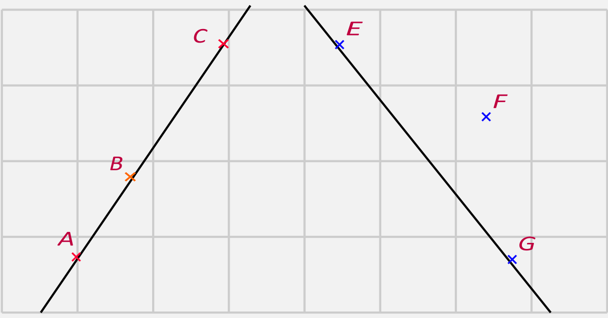
Définition :

Les points alignés sont des points **qui appartiennent à une même droite**

Exemple et contre- exemple

On considère les figures ci-contre

- A, B et C sont des points alignés.
- E, F et G ne sont pas des points alignés.



b. Positions de deux droites.

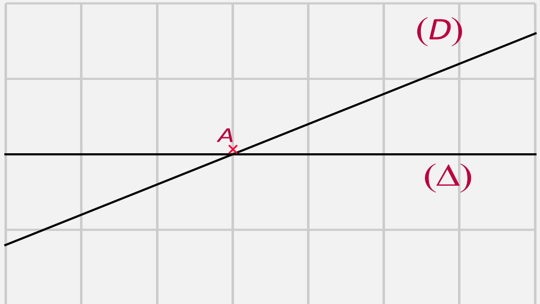
b.1. Droites sécantes.

Définition :

Deux droites sécantes sont deux droites **qui n'ont qu'un Seul point commun.**

Exemple :

On considère la figure ci-contre :
On dit que (D) et $(\triangle)$ sont deux droites sécantes en A.



Remarque :

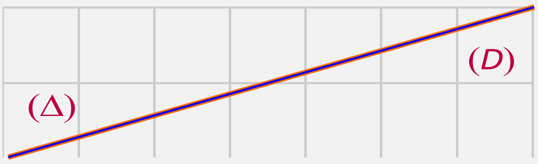
1. On appelle A le point d'intersection des deux droites (D) et (Δ).
2. Deux droites sécantes sont distinctes.

Définition :

Deux droites confondues sont deux droites **qui ont plus d'un point commun.**

Exemple :

On considère la figure ci-contre :
On dit que (D) et $(\triangle)$ sont deux droites confondues.
On écrit : $(D) = (\triangle)$ ou $(\triangle) = (D)$



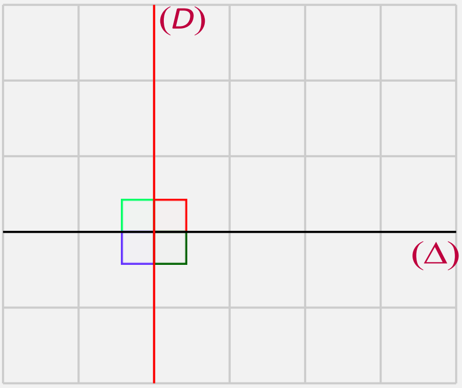
b.3. Droites perpendiculaires.

Définition :

Deux droites perpendiculaires sont deux droites **sécantes qui forment quatre angles droits.**

Exemple :

- On considère la figure ci-contre :
- On dit que (D) et (Δ) sont deux droites perpendiculaires.
- On écrit : $(D)\perp(\Delta)$ ou $(\Delta)\perp(D)$.

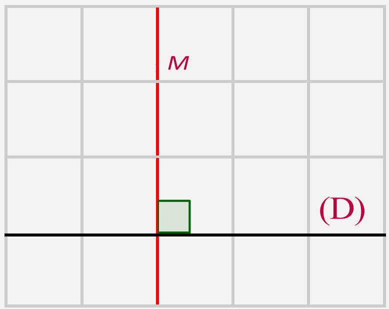


Propriété :

Par un point donné passe **une seule droite perpendiculaire** une droite donnée.

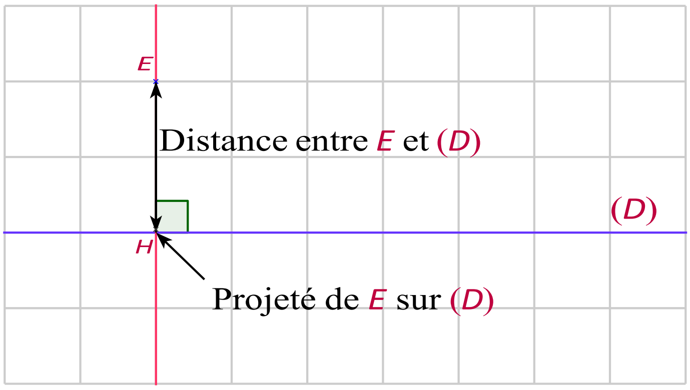
Exemple :

Par le point M passe une seule droite perpendiculaire à la droite (D)



Projeté orthogonale et distance entre un point et une droite

On considère la figure ci-dessous telle que :
(D) une droite et E un point à l'extérieur de (D) .
La perpendiculaire à (D) passant par E coupe (D) en H.



- H est appelé : projeté orthogonale de E sur (D).
- EH est appelée : distance entre E et (D).

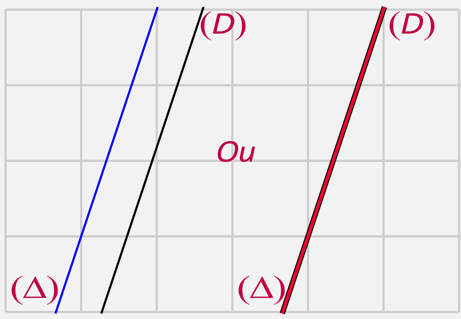
b.4. Droites parallèles.

Définition :

Deux droites parallèles sont deux droites **non sécantes ou confondues.**

Exemple :

On considère la figure ci-contre :
On dit que (D) et (Δ) sont deux droites parallèles.
On écrit : $(D) \parallel (\Delta)$ ou $(\Delta) \parallel (D)$

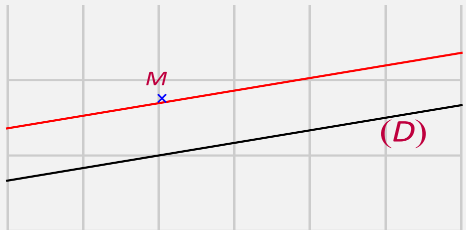


Propriété :

Par un point donné passe **une seule droite parallèle** à une droite donnée.

Exemple :

Par le point M passe une seule droite parallèle à la droite (D)



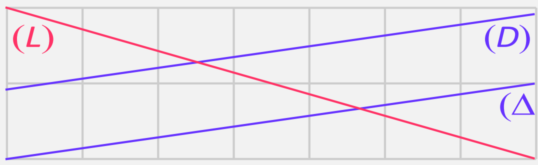
c. Propriétés de trois droites.

Propriété :

Si deux droites sont parallèles, alors **toute sécante à l'une est sécante à l'autre.**

Exemple :

On considère la figure ci-contre telle que :
$(D) \parallel (\Delta)$ et (L) la sécante à (D).
On remarque que (L) est sécante à (Δ).

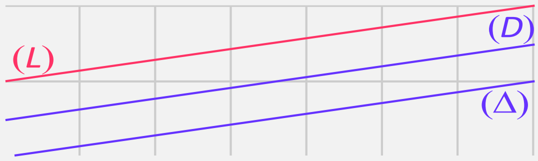


Propriété :

Si deux droites sont parallèles, alors **toute parallèle à l'une est parallèle à l'autre.**

Exemple :

On considère la figure ci-contre telle que :
$(D) \parallel (\Delta)$ et (L) la parallèle à (D).
On remarque que (L) est parallèle à (Δ).

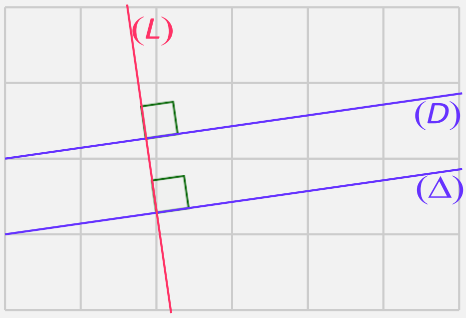


Propriété :

Si deux droites sont parallèles, alors **toute perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre.**

Exemple :

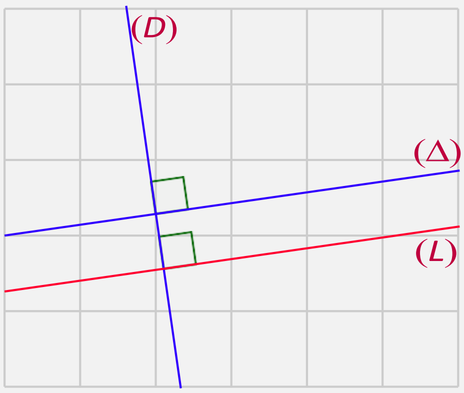
On considère la figure ci-contre telle que :
$(D) \parallel (\Delta)$ et (L) la perpendiculaire à (D).
On remarque que (L) est perpendiculaire à (Δ).



Propriété :

Si deux droites sont perpendiculaires, alors **toute perpendiculaire à l'une est parallèle à l'autre.**

Exemple :



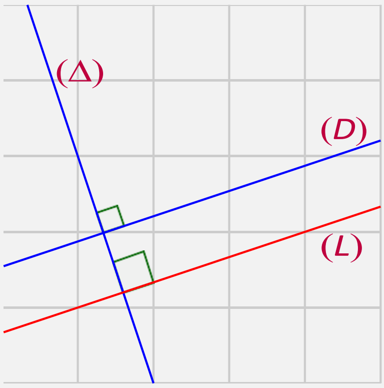
On considère la figure ci-contre telle que :
$(D) \perp (\Delta)$ et (L) la perpendiculaire à (D).
On remarque que (L) est parallèle à (Δ).

Propriété :

Si deux droites sont perpendiculaires, alors **toute parallèle à l'une est perpendiculaire à l'autre.**

Exemple :

On considère la figure ci-contre telle que :
$(D) \perp (\Delta)$ et (L) la parallèle à (D).
On remarque que (L) est perpendiculaire à (Δ).



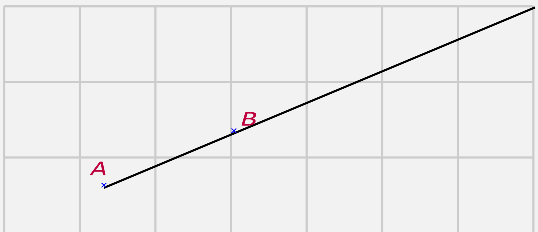
3. Demi-droite.

Définition :

La demi-droite est une partie d'une droite limitée d'un côté par un point appelé origine de la demi-droite et illimité de l'autre côté.

Exemple :

On considère la figure ci-contre :
Cette figure représente une demi-droite d'origine A et qui passe par B.
On note : $[AB)$.



Remarque:

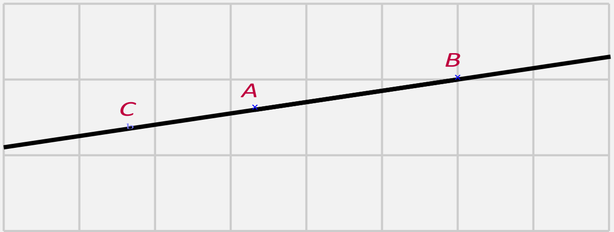
La droite (AB) s'appelle le support de la demi-droite $[AB)$.

Définition :

Deux demi-droites opposées sont deux demi-droites qui ont :
- Même origine.
- Même support.
- Un seul point commun qui est l'origine.

Exemple :

On considère la figure suivante :
On dit que $[AB)$ et $[AC)$ sont deux demi-droites



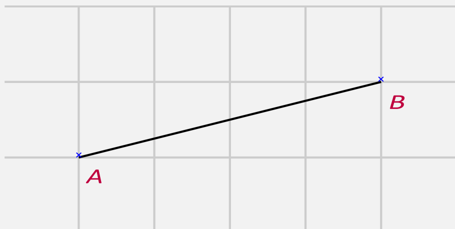
4. Segment

Définition :

Un segment est une partie d'une droite **limitée des deux côtés par deux points appelés extrémités du segment.**

Exemple :

On considère la figure ci-contre :
Cette figure représente un segment d'extrémités A et B, noté : $[AB]$.



Remarque:

La droite (AB) s'appelle le support du segment $[AB]$.

a. Longueur d'un segment

Définition :

La longueur d'un segment $[AB]$ c'est **la distance entre ses extrémités** A **et** B**, notée :** AB**.**

Exemple :

Traçons un segment $[AB]$ tel que : $AB = 5,5cm$

c. Segments égaux (Isométriques) :

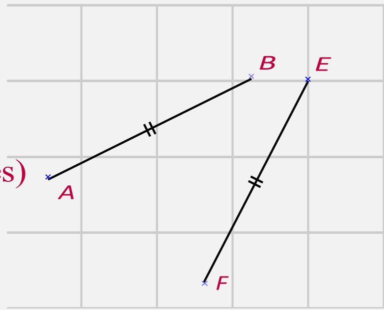
Définition :

Deux segments égaux (isométriques) sont deux segments de même longueur.

Exemple :

Exemple :
On considère la figure ci-contre telle que :
$AB = 6cm$ et $EF = 6cm$.
On dit que $[AB]$ et $[EF]$ sont deux segments égaux(isométriques)

On écrit : $\boxed{AB = EF}$.



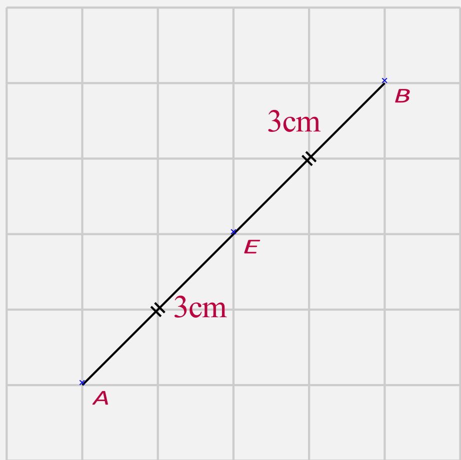
d. Milieu d'un segment

Définition :

Le milieu d'un segment **est le point qui appartient au segment et équidistant à ses extrémités.**

Exemple :

On considère la figure ci-contre telle que :
$AB = 6cm$, $E \in [AB]$, $AE = 3cm$ et $EB = 3cm$.
On dit que E est le milieu du segment $[AB]$.



Propriété (Direct) :

Si un point est le milieu d'un segment $[AB]$, alors :

$M \in [AB]$ et $AM = MB = \dfrac{AB}{2}$; $(AB = 2 \times AM)$ et $(AB = 2 \times MB)$

Application :

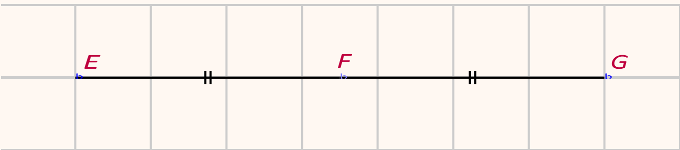
Soit $[EF]$ un segment et G un point tel que : $EF = 3,5cm$ et F le milieu de $[EG]$.

1 Tracer la figure.

2 Calculer en justifiant la réponse : FG puis EG.

Solution :

1 La figure



2 **a** **Calculons** FG:

On sait que F est le milieu du segment $[EG]$.

Donc : $EF = FG$. Et puisque $EF = 3,5cm$; alors : $\boxed{FG = 3,5cm}$.

b **Calculons** EG:

Puisque F est le milieu du segment $[EG]$; alors : $EG = 2 \times EF$. Donc : $EG = 2 \times 3,5$

D'où : $EG = 7cm$.

Propriété (Directe)

Si $[AB]$ est un segment et M un point tels que :

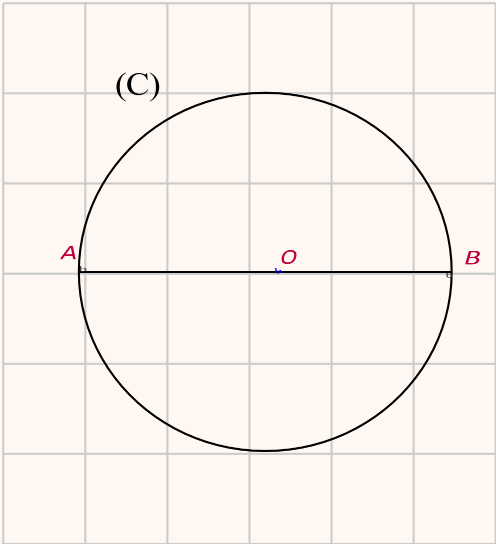
$m \in [AB]$ et $AM = MB$, alors M **est le milieu du segment** $[AB]$

Application :

Soit (C) un cercle de centre O, de rayon r et de diamètre $[AB]$.

1 Tracer la figure.

2 Montrer que O est le milieu du segment $[AB]$.



2 Montrons que O est le milieu du segment

On sait que O est le centre du cercle (C) de rayon r et de diamètre $[AB]$.

Donc : $\begin{cases} O \in [AB] \\ OA = OB = r \end{cases}$ D'où : O est le milieu du segment $[AB]$.