

PREMIERS ÉLÉMENTS DE GÉOMÉTRIE

La **géométrie** étudiée au collège est la géométrie euclidienne du savant grec **Euclide** vivant à Alexandrie au 3^e siècle avant J.C. Il a fondé les postulats (points de départ) de notre géométrie :

- Par 2 points passent une et une seule droite.
- Deux droites non parallèles se croisent en un point et un seul.
- Il existe qu'une seule droite passant par un point et parallèle à une autre droite.

Le mot « Géométrie » vient du grec « geo » (terre) et « metron » (mesure).

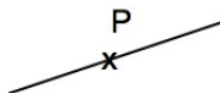
I Le point

I.1 Représentations

Un point se représente de 3 façons différentes :

le point A est quelconque	le point A est sur une droite	le point A est là où se coupent deux droites
le point A se trouve ici	le point A se trouve ici	le point A se trouve ici

- Dans le cas du triangle, les sommets sont les points d'intersections de 3 droites. On utilise donc la troisième représentation pour les sommets d'un triangle.
- Dans la figure ci-dessous, la représentation du point sur la droite par une croix nous indique l'ordre de construction de la figure : le point a été construit avant la droite.



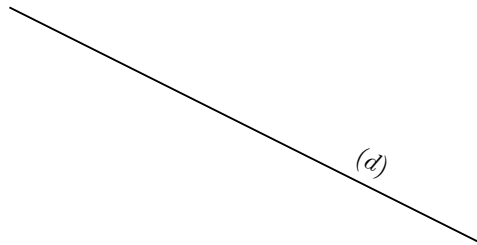
Remarque

II Droites du plan

Une droite

Une droite est une ligne droite illimitée « des deux côtés ». On la représente par un trait droit. On peut la nommer à l'aide d'une lettre écrite entre parenthèses.

Ci-contre, on a par exemple tracé la droite (d).



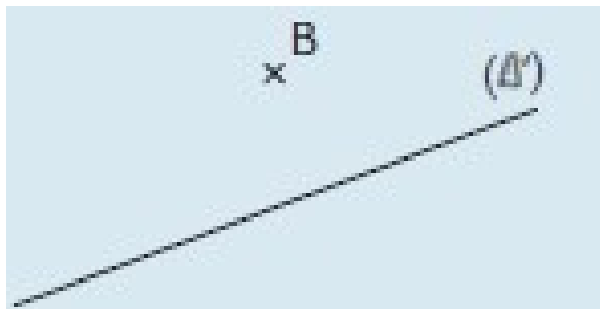
Droite et point :

On a représenté ci-dessous deux droites (Δ) et (Δ') . Le symbole Δ se prononce « delta », c'est la lettre D écrite en grec.



La droite (Δ) passe par le point A. On peut également dire et écrire :

- « A est un point de la droite (Δ) ».
- « Le point A appartient à la droite (Δ) ».
- On écrit $A \in (\Delta)$

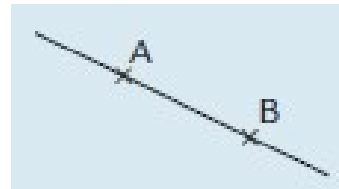


La droite (Δ') ne passe pas par le point B. On peut également dire et écrire :

- « B n'est pas un point de la droite (Δ') ».
- « Le point B n'appartient pas à la droite (Δ') ».
- On écrit $A \notin (\Delta')$

Propriété

Par deux points distincts (c'est-à-dire différents) A et B, il ne passe qu'une seule droite. On note cette droite (AB) ou (BA) .

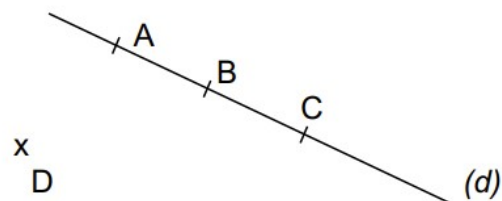


Conséquences pour la notation :

Quand au moins deux points sont représentés sur une droite, il est possible de la nommer de plusieurs façons.

La droite (d) possède d'autres noms : (AB) ; (BA) ; (AC) ; (CA) ; (BC) et (CB) . On a alors, par exemple, les relations d'appartenance suivantes :

- $A \in (AB)$
- $C \in (d)$
- $D \notin (CB)$



Remarque

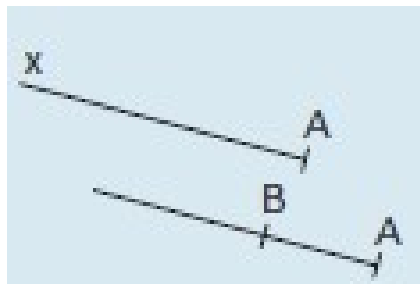
Reconnaître que trois points (ou plus) sont alignés revient à reconnaître que ces points appartiennent à une même droite. Dans l'exemple ci-dessus, les points A, B et C sont alignés.

III Demi-droite et segment

Demi-droite :

Une demi-droite est une ligne droite limitée « d'un côté » et illimitée « de l'autre ». Une demi-droite d'origine A est une demi-droite limitée par le point A. On peut la noter $[Ax)$.

La demi-droite d'origine A passant par le point B se note $[AB)$.



Lorsqu'on nomme une demi-droite, on commence par citer son origine. Dans la notation $[AB)$, le crochet tourné vers A rappelle que la demi-droite est limitée par son origine A et que A est un point de $[AB)$. La parenthèse rappelle que la demi-droite est illimitée du « côté » de B.

Remarque

Segment :

La partie de la droite (AB) comprise entre les points A et B est appelé le segment d'extrémités A et B. On le note $[AB]$ ou $[BA]$. On mesure la longueur d'un segment avec une règle graduée. On note AB ou BA la longueur du segment $[AB]$. Les phrases suivantes ont la même signification : « Le segment $[AB]$ mesure 4 cm. » ou « La longueur du segment $[AB]$ est égale à 4 cm. » ou « $AB = 4\text{cm}$. »

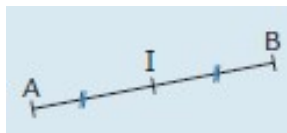


Attention : il ne faut pas confondre $[AB]$ qui désigne un segment et AB qui désigne un nombre (puisque c'est une longueur).

On utilise deux crochets lorsqu'on nomme un segment afin de rappeler qu'un segment est limité à ses deux extrémités et que les deux extrémités appartiennent au segment.

Remarque

Le milieu I du segment $[AB]$ est le seul point du segment $[AB]$ tel que $IA = IB$. Les deux petits traits bleus sur le segment $[AI]$ et sur le segment $[IB]$ signifient que les segments $[AI]$ et $[IB]$ ont la même longueur. On appelle ces traits « un codage ». Ils permettent de visualiser l'égalité de longueur sur la figure. On peut utiliser de nombreux codages différents (deux traits, trois traits, une croix, un petit cercle...) pour signifier que des segments sont de même longueur.



Définition

Cette définition signifie que le milieu d'un segment est l'unique point (c'est-à-dire qu'il n'y en a pas d'autre) qui vérifie à la fois les deux conditions suivantes :

- I est un point du segment $[AB]$ (c'est-à-dire « $I \in [AB]$ »)
- I est à la même distance de A que de B (c'est-à-dire « $IA = IB$ »).

Remarque