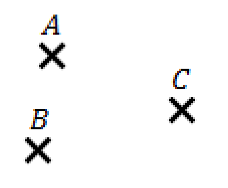
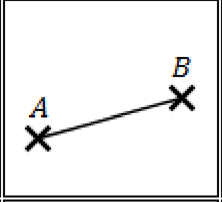
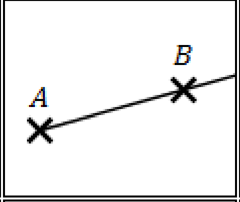
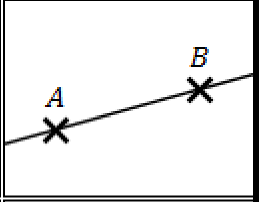
INTRODUCTION A LA GEOMETRIE

I. Points, segments, droites et demi-droites

	Point	Segment	Demi-droite	Droite
Représenation				
Symbole	A, B et C	$[AB]$	$[AB)$	(AB)

Vocabulaire :

- (AB) est la droite passant par les points A et B.
- $[AB)$ est la droite d'origine A et passant par B.
- [AB] est le segment d'extrémités A et B.

Remarques :

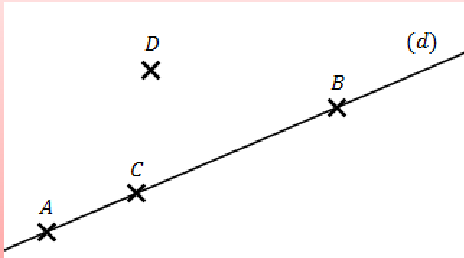
- Un segment est limité, on peut le mesurer à l'aide d'une règle graduée.
  La longueur du segment $[AB]$ se note AB.
  Par exemple, on peut écrire que $AB = 7\ cm$ *(ne pas oublier l'unité !)*
- Par contre, une droite est illimitée. On ne peut donc pas à fortiori la mesurer.
- Pour indiquer sur une figure que des segments ont la même longueur, on met sur chacun d'eux un symbole identique *(exemple : un trait /, deux traits //, un cercle o,…)*

Propriété :

- Par un point du plan, il passe une infinité de droites.
- Par deux points distincts, il passe une et une seule droite.

II. Appartenir, être aligne et milieu d'un segment :

Définitions :



Sur la figure ci-contre :

- Les points A, B et C appartiennent à la droite (d)

On note : $A \in (d)$, $B \in (d)$ et $C \in (d)$.

- Le point D n'appartient pas à la droite (d)

On note : $D \notin (d)$

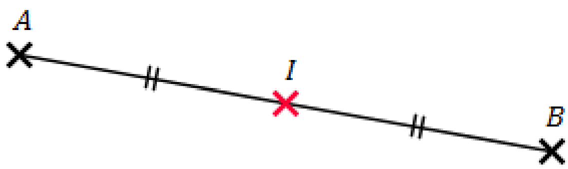
- Des points sont alignés s'ils sont situés sur une même droite.

Exemple : A, B et C sont alignés sur la figure ci-contre

Remarque : deux points sont toujours alignés.

Définition :

Le milieu I du segment $[AB]$ est le point appartenant au segment $[AB]$ tel que les segments $[IA]$ et $[IB]$ aient la même longueur.



III. Cercles :

Définition :

Le cercle de centre O et de rayon r est l'ensemble de tous les points situés à la distance r du point O.

Cela est équivalent à dire que :

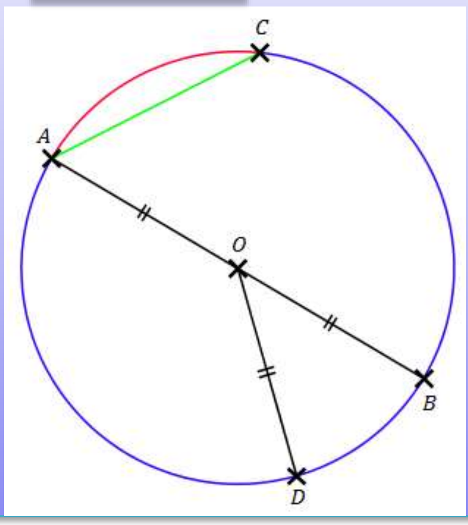
- ✓ Si un point M appartient au cercle de centre O et de rayon r alors $OM = r$.
- ✓ Si $OM = r$ alors le point M appartient au cercle de centre O et de rayon r.

Définition :

Dans un cercle, on définit :

- Un rayon est un segment joignant le centre du cercle à un point du cercle.
- Une corde est un segment joignant deux points d'un cercle.
- Un diamètre est une corde passant par le centre du cercle.
- Un arc de cercle est une portion de cercle comprise entre deux points du cercle.

Exemple :



- Les segments $[OA]$, $[OB]$, $[OC]$ et $[OD]$ sont des rayons du cercle
- Le segment $[AC]$ est une corde du cercle
- Le segment $[AB]$ est un diamètre
- On a dessiné en rouge un arc de cercle d'extrémités A et C, noté $\overset{\frown}{AC}$

<u>Remarque :</u> Attention, **le** rayon d'un cercle est un nombre tandis qu'**un** rayon d'un cercle est un segment.

Propriété :

Le centre d'un cercle est le milieu de tous les diamètres du cercle.

<u>Conséquence :</u> Tous les diamètres d'un même cercle ont la même longueur.
Cette longueur, aussi appelée diamètre du cercle, est égale au double de son rayon.

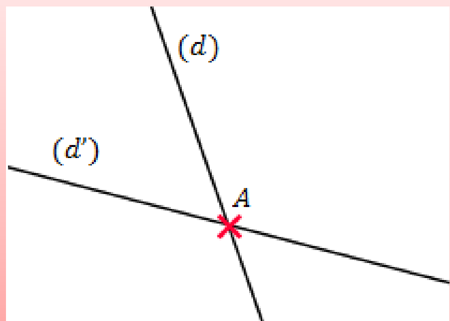
<u>Remarque :</u> Attention, ***le*** *diamètre d'un cercle est un nombre tandis qu'* ***un*** *diamètre d'un cercle est un segment.*

IV. Droites sécantes, droites perpendiculaires et droites parallèles :

1) Droites sécantes :

Définition :

Lorsque deux droites (d) et (d') se coupent se coupent en un point A, on dit que (d) et (d') sont deux droites sécantes en A et que A est le point d'intersection de (d) et (d').

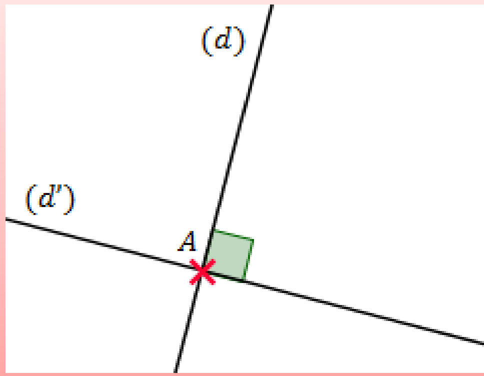


2) Droites perpendiculaires :

Définition :

Deux droites (d) et (d') sont perpendiculaires lorsqu'elles sont sécantes et qu'elle forme quatre angles droits.

On note alors $(d) \perp (d')$

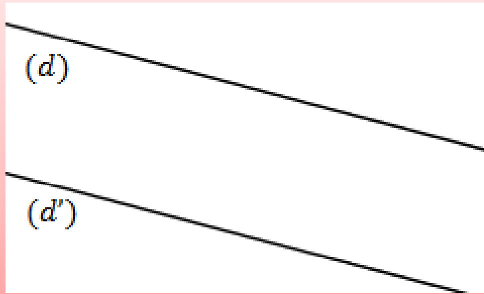


3) Droites parallèles :

Définition :

On dit que deux droites (d) et (d') sont parallèles lorsqu'elles ne se coupent pas.

On note alors $(d) // (d')$



Remarque : Deux droites perpendiculaires sont sécantes mais deux droites sécantes ne sont pas toujours perpendiculaires.

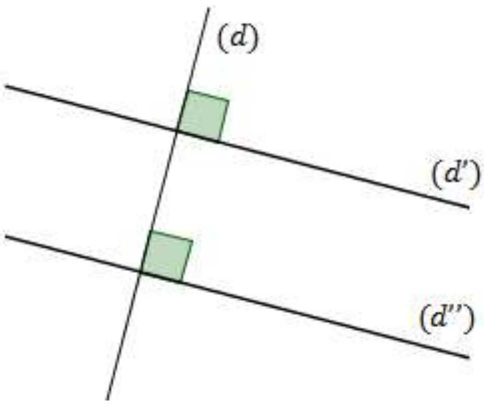
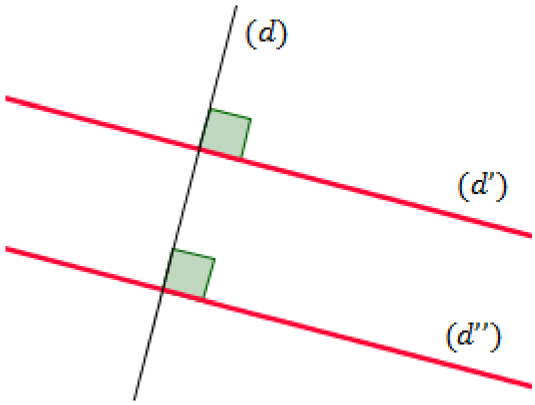
Méthode :

Voir fiche méthode « Savoir construire de parallèles et de perpendiculaires à une droite donnée passant par un point donné. »

4) Propriétés : *(Non exigibles)*

Propriété :

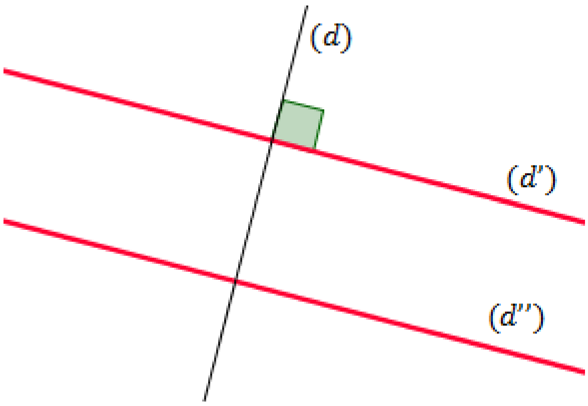
Si deux droites (d') et (d'') sont perpendiculaires à une même troisième (d), alors les droites (d') et (d'') sont parallèles.

Hypothèses :	Conclusion :
 Comme : • $(d) \perp (d')$ • $(d) \perp (d'')$	 Alors, d'après la propriété n°1, on a : $(d') // (d'')$

Propriété :

Lorsque deux droites (d') et (d'') sont parallèles, toute perpendiculaire à la droite (d') est perpendiculaire à la droite (d'').

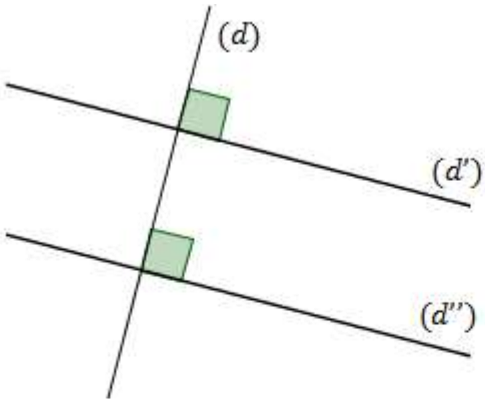
<u>Hypothèses :</u>



Comme :

- $(d') // (d'')$
- $(d) \perp (d')$

<u>Conclusion :</u>



Alors, d'après la propriété n°2, on a :

$(d) \perp (d'')$

Propriété :

Lorsque deux droites (d') et (d'') sont parallèles à une même droite (d), on peut dire que les droites (d') et (d'') sont parallèles.