

Chapitre n°6 : « Perpendiculaires et parallèles »

I. Droites perpendiculaires

1/ Activité

Rappels

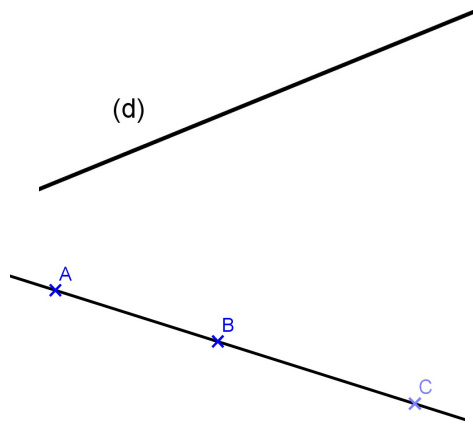
On note les droites à l'aide de parenthèses...

- Une lettre minuscule entre parenthèses

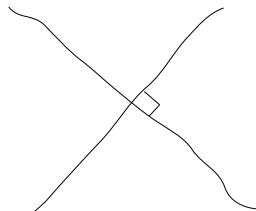
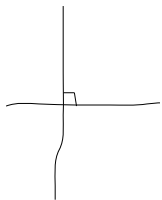
(d)

- La droite ci-contre peut se noter de différentes façons :

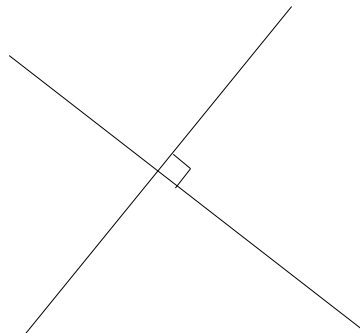
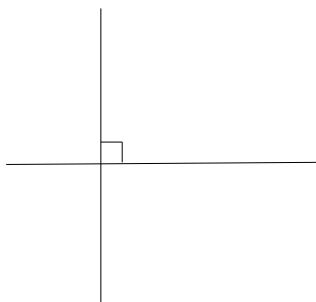
(AB) , (AC) , (BC) , (BA) , (CA) ,
 (CB)



A main levée



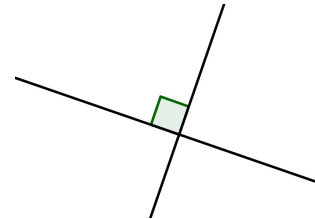
Avec les instruments



2/ L'essentiel à très bien connaître

Définition

Deux droite perpendiculaires sont deux droites qui se coupent en formant un angle droit.



Codage

On code des droites perpendiculaires grâce à un petit carré placé au niveau de l'intersection.

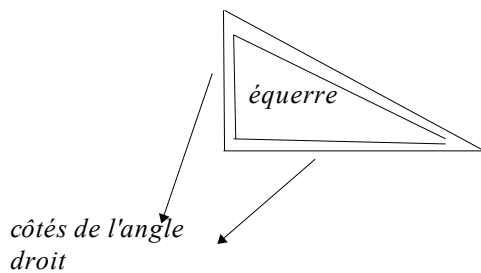
Notation symbolique

On peut remplacer le mot « perpendiculaire » par le symbole \perp .

Par exemple, si les droites (d_1) et (d_2) sont perpendiculaires, on peut noter $(d_1) \perp (d_2)$.

Vocabulaire à connaître

Dans une équerre, deux côtés seulement servent pour construire les perpendiculaires. On les appelle les côtés de l'angle droit.



Le dernier côté de l'équerre s'appelle l'hypoténuse. C'est aussi le côté le plus long.

Méthode construction

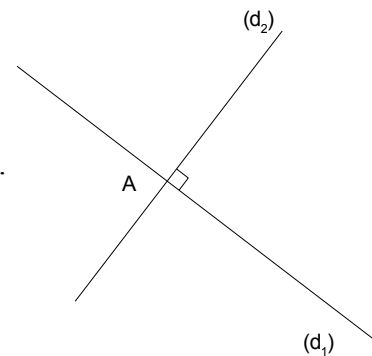
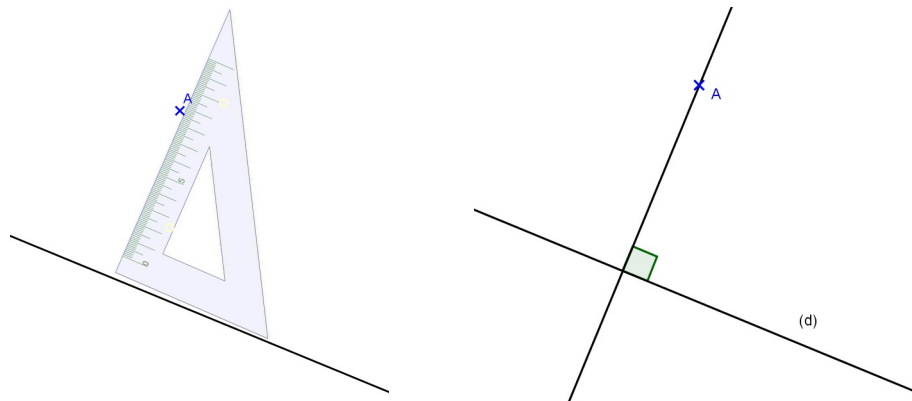
- On trace une droite quelconque à la règle.
- On place un côté de l'angle droit de l'équerre contre cette droite.
- Sur le deuxième côté de l'angle droit, on trace la perpendiculaire.
- On code les deux droites perpendiculaires

Remarques

- Deux droites sécantes ne sont pas toujours perpendiculaires.
- Si une droite est sécante à une autre sans être perpendiculaire, on parle de « droite oblique ».

S'exprimer

- La droite (d_1) et la droite (d_2) sont perpendiculaires en A .
- La droite (d_1) est perpendiculaire à la droite (d_2) en A .

**3/ Construire la perpendiculaire à une droite passant par un point donné**ConstructionMéthode

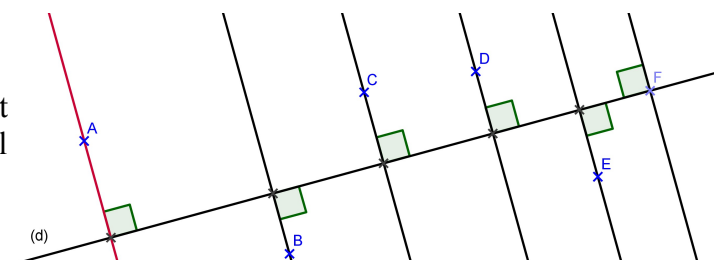
- On place un côté de l'angle droit de l'équerre contre la droite (d) , et en même temps, on place le deuxième côté de l'angle droit de l'équerre au niveau du point A .
- Sur le deuxième côté, on commence à tracer la perpendiculaire, que l'on prolonge avec la règle.

S'exprimer

On dit qu'on a tracé « la droite perpendiculaire à (d) passant par A »

Exemple

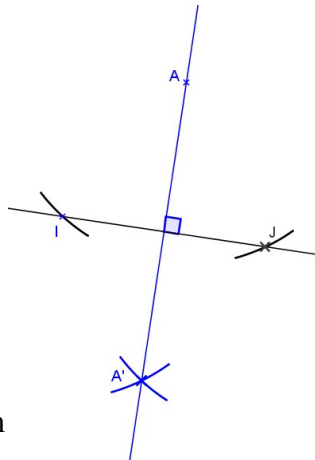
Trace une droite (d) . Place cinq points A, B, C, D, E de part et autre de la droite. F est un point tel que $F \in (d)$



On remarque que les droites perpendiculaires à (d) sont toutes parallèles entre elles.

4/ Construction à la règle et au compas d'une perpendiculaire

Construction

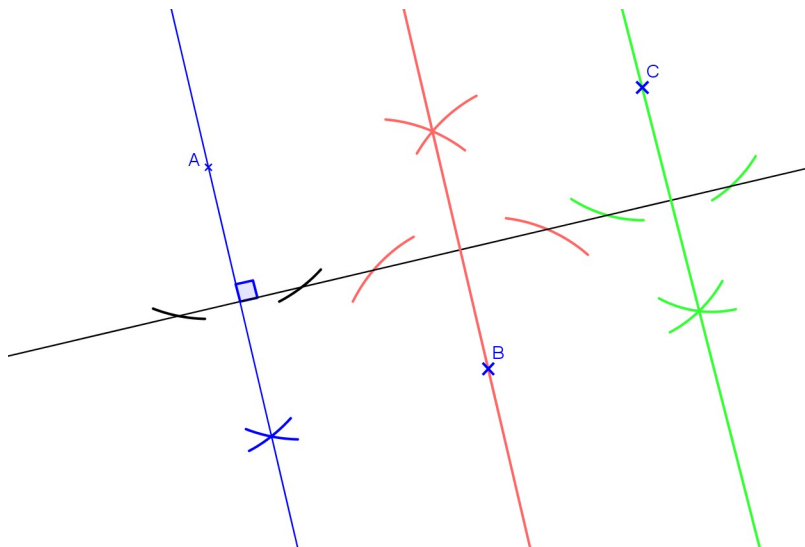


Description de la méthode

- A l'aide du compas, en prenant un écartement suffisamment grand, je trace deux arcs de cercle qui croisent (d) . On note I et J les deux points formés.
- En gardant le même écartement, on pointe sur I et J , on trace deux autres arcs qui se croisent en A' .
- La perpendiculaire à (d) passant par A est la droite (AA') . On la trace puis on code.

Exemple

Trace une droite (d_1) et place trois points A , B et C de part et autre de cette droite.



5/ Médiatrice (rappels)

Définition

La médiatrice d'un segment est la droite perpendiculaire à ce segment qui passe par son milieu.

Construction au compas

(voir cahier d'exercices)

Propriété fondamentale des médiatrices

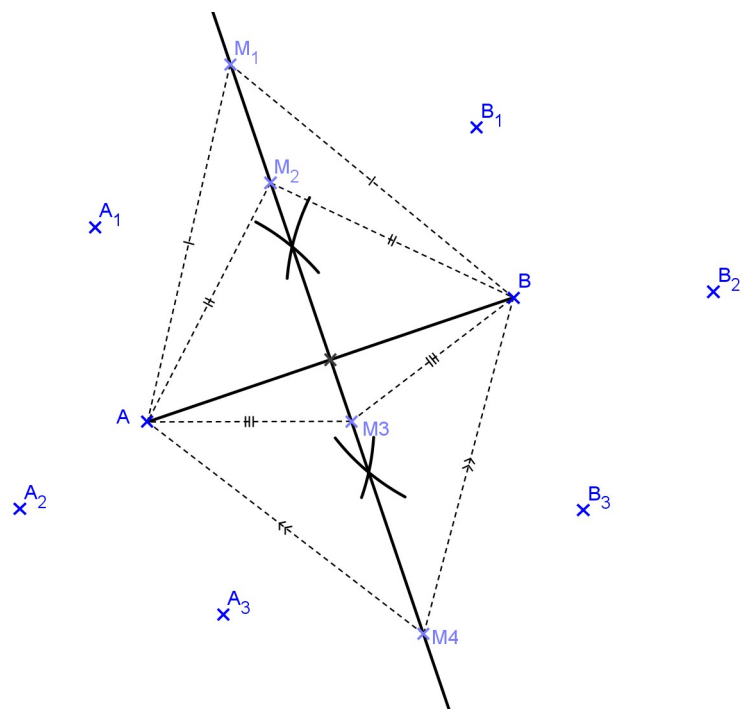
Les points de la médiatrice d'un segment sont situés à la même distance des extrémités du segment.

Sur la figure

$$M_1 A = M_1 B ; M_2 A = M_2 B ; \\ M_3 A = M_3 B ; M_4 A = M_4 B .$$

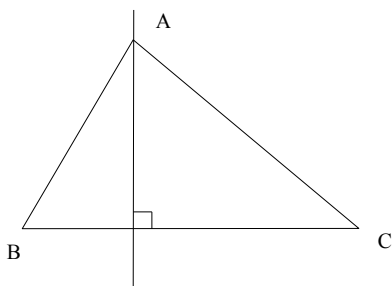
$$A_1 A < A_1 B ; A_2 A < A_2 B \\ A_3 A < A_3 B$$

$$B_1 B < B_1 A ; B_2 B < B_2 A \\ B_3 B < B_3 A$$

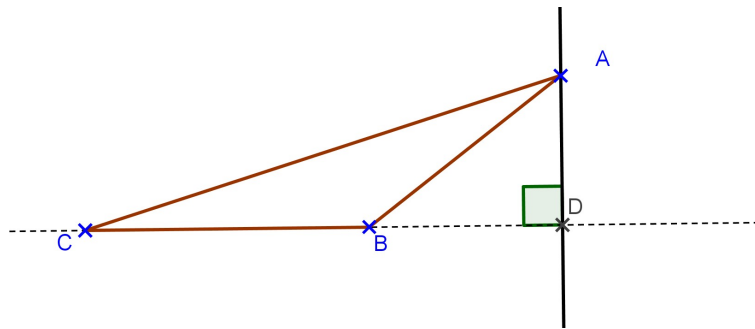


6/ Hauteurs d'un triangle

Activité



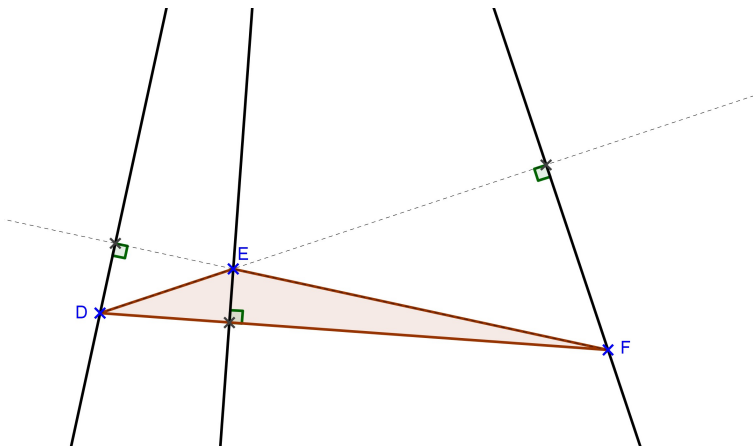
La hauteur issue de A est la droite perpendiculaire à $[BC]$ passant par A .



Définition

Dans un triangle, une hauteur est une droite passant par un sommet et perpendiculaire au côté opposé (en face) à ce sommet.

Illustration



Remarques sur la figure ci-dessus

- Dans un triangle, il y a toujours trois hauteurs : la hauteur issue de E est perpendiculaire à $[DF]$, la hauteur issue de F est perpendiculaire à $[DE]$, la hauteur issue de D est perpendiculaire à $[EF]$
- « Issue de ... » signifie « Passe par le sommet ... »
- Parfois, une hauteur est à l'extérieur du triangle. Dans ce cas, il faut prolonger un côté.
- Il semble que les hauteurs soient concourantes.

Point méthode : ce qu'il faut retenir

- Déf. de perpendiculaires
- Construire des perpendiculaires (équerre et compas)
- Déf. médiatrice, construction au compas et propriété fondamentale.
- Construction triangle au compas
- Déf. hauteur, construction à l'équerre (penser à prolonger)

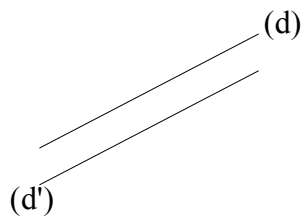
II. Droites parallèles

Définition

Deux droites parallèles sont deux droites qui ne sont pas sécantes.

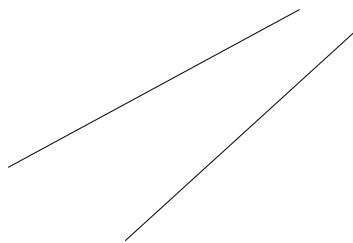
Illustration

On peut utiliser les deux bords de la règle... pour l'instant

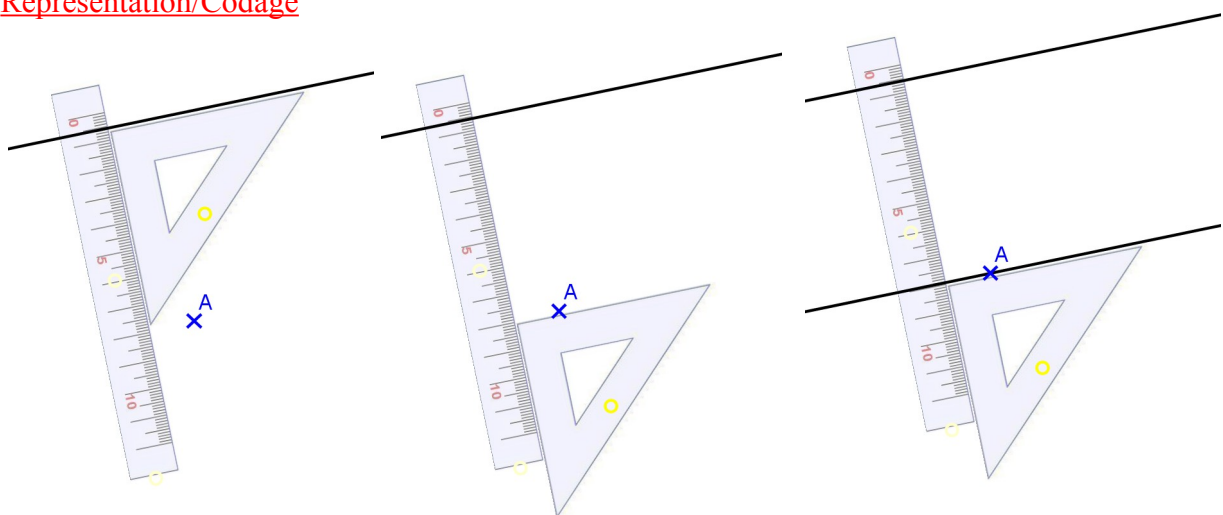


Remarque

Attention ces deux droites ne sont pas parallèles



Représentation/Codage



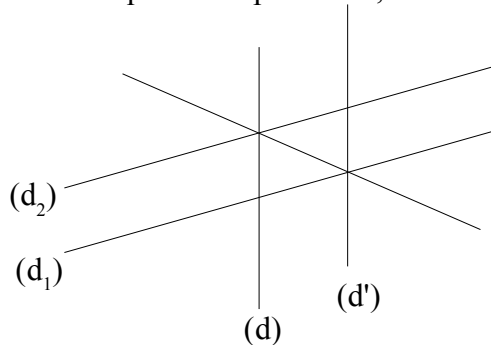
Méthode

- On place un côté de l'angle droit de l'équerre contre la droite.
- On prend la règle que l'on place contre le deuxième côté de l'angle droit de l'équerre.
- On fait glisser l'équerre contre la règle jusqu'au point A .
- On trace la parallèle.

Problème pour le codage

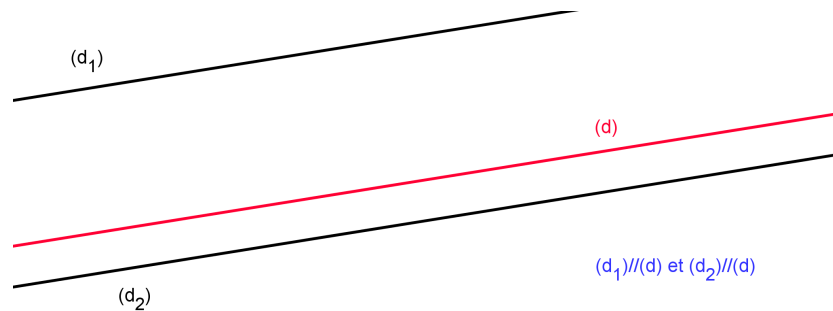
On ne peut pas coder sur la figure deux droites parallèles (car elles ne se croisent pas).

Pour indiquer deux parallèles, on utilise le symbole $//$.



On note à côté de la figure :

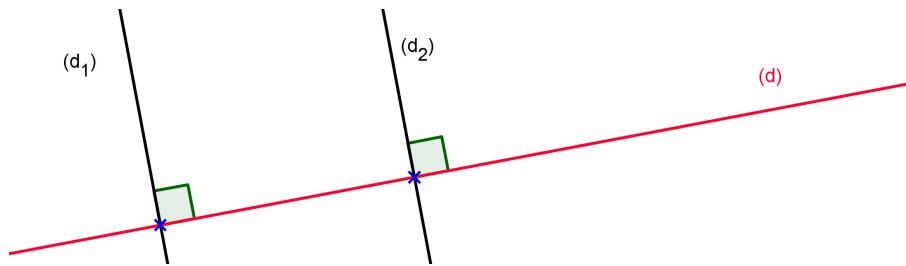
- $(d)//(d')$
- $(d_1)//(d_2)$

III. Figure formée par trois droitesActivité 1

On remarque que (d_1) et (d_2) sont parallèles.

Propriété 1

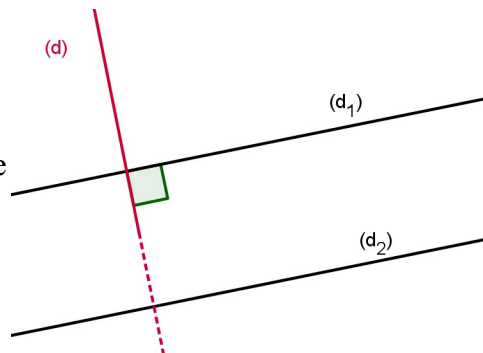
Si deux droites sont parallèles à une même troisième alors elles sont parallèles entre elles

Illustration pour la propriété 2Propriété 2

Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite alors elles sont parallèles entre elles.

Illustration de la propriété 3

On considère deux droites (d_1) et (d_2) parallèles. On trace ensuite une droite (d) perpendiculaire à (d_1) . On observe que (d) est aussi perpendiculaire à (d_2) .

Propriété 3

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

Pour vendredi 28

contrôle 1h (tout le chapitre)

- Noter cahier : dimitri, Krys, Fatou, Hinda, Laure, Yanis, Adoré, Bakari + carnet (sinon rapport)

Propriété 3 (fondamentale)

Exemple