

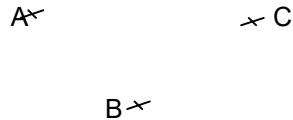
Chapitre 2 : Les bases en géométrie

I. Points, droites, segments et demi-droites :

1) Les points :

Un point n'a pas d'épaisseur et se représente à l'aide d'une petite croix.

Exemple :



Ci-dessus on a placé trois points distincts A, B et C.
On utilise une lettre majuscule pour nommer un point.
On peut nommer aussi des points ainsi :
Les points A' (A prime) et D'' (D seconde)

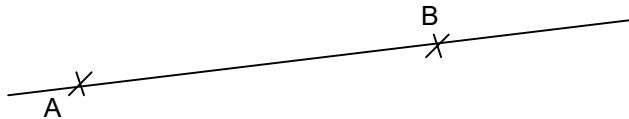
Remarque :

Deux points distincts ne peuvent avoir le même nom.

2) Les droites :

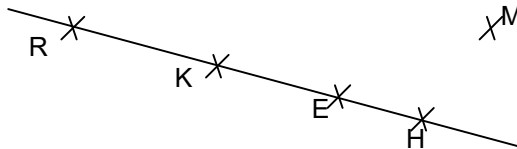
Une droite est un ensemble infini de points alignés.

Exemple :



Ci-dessus, on a tracé la droite passant les points A et B.
On peut la nommer : (AB) ou (BA)

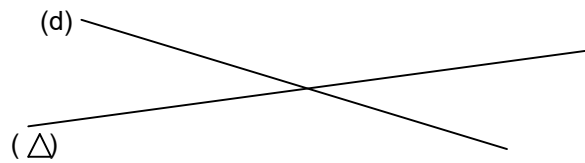
Exercice :



Donner tous les noms possibles de la droite tracée ci-dessus :

Remarques:

- Par un point il passe une infinité de droites.
- Par deux points distincts il ne passe qu'une seule droite.
- On peut nommer directement une droite sur un dessin sans avoir à utiliser des points, comme dans cet exemple :



Ci-dessus on a tracé deux droites (d) et (Δ) (Delta)

(On peut prendre des lettres majuscules ou minuscules, mais on met bien les parenthèses autour.)

3) Les segments (ou segments de droites) :

Un segment est un « bout » de droite situé entre deux points.

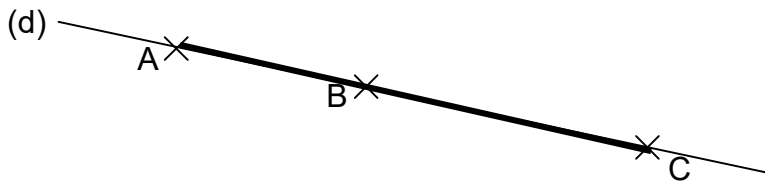
Exemple :



Ci-dessus on a tracé un segment d'extrémités M et N.

On peut le nommer : [MN] ou [NM]

Exercice :



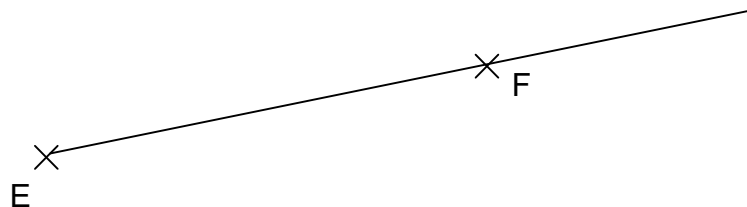
a) Donner tous les noms possibles de la droite (d) ci-dessus :

b) Donner tous les noms possibles du segment rouge ci-dessus :

4) Les demi-droites :

Une demi-droite part d'un point de départ, appelé l'origine, passe par un deuxième point et continue à l'infini dans cette direction.

Exemple :

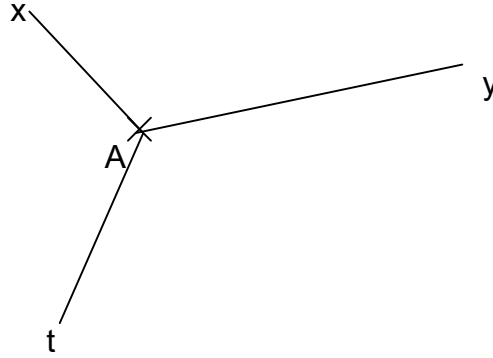


Ci-dessus on a tracé une demi-droite d'origine E passant par F.

On peut la nommer : [EF) (on met toujours l'origine en premier.)

Remarque :

On peut aussi nommer des demi-droites en utilisant des directions.

Exemple :

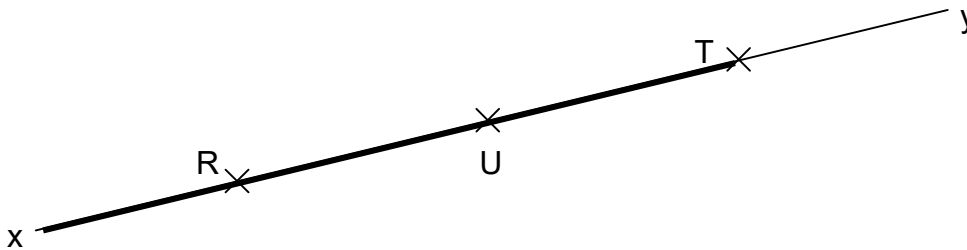
Ci-dessus on a tracé trois demi-droites :

La demi-droite d'origine A de direction x, nommée $[Ax)$

La demi-droite d'origine A de direction y, nommée $[Ay)$

La demi-droite d'origine A de direction t, nommée $[At)$

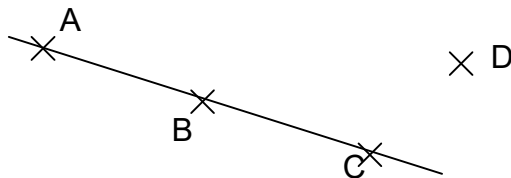
(x, y et t ne sont pas des points !!!)

Exercice :

- 1) Donner tous les noms possibles de la demi-droite rouge ci-dessus :
- 2) Donner tous les noms possibles de la demi-droite d'origine U de direction y :

5) Points alignés et symboles d'appartenance :**Définition :**

Des points alignés sont des points qui appartiennent à une même droite.

Exemple :

Sur la figure ci-dessus, les points A, B et C sont alignés.

Les points A, B et D ne sont pas alignés.

Les points A et D sont alignés.

Remarque :

Deux points distincts sont toujours alignés.

Définition :

Le symbole $\in$ signifie « appartient à »

Le symbole $\notin$ signifie « n'appartient pas à »

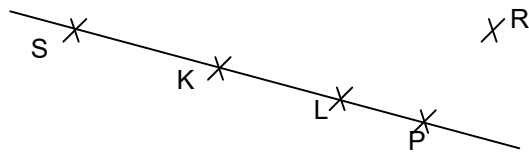
Exemple :

Sur la figure précédente, le point B est situé sur la droite (AC), donc on peut écrire :

$B \in (AC)$

Le point D n'est pas sur cette droite, donc on peut écrire :

$D \notin (AC)$

Exercice :

Compléter en observant cette figure avec $\in$ ou $\notin$:

S (PL)

K ... [SL]

P [SK]

R (KL)

S [SP]

P [LK]

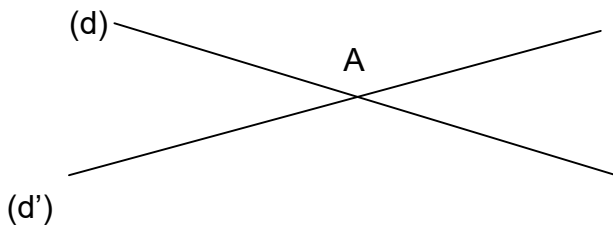
L [SK]

R (LR)

L [RL]

II. Positions relatives de plusieurs droites :

1)



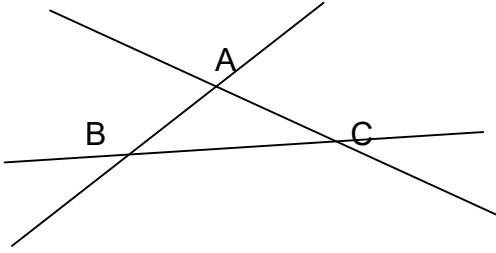
Ci-dessus, les droites (d) et (d') se coupent (ou se croisent) au point A.

On dit que les droites (d) et (d') sont sécantes en A.

(Ou que (d) est sécante (d') en A.)

Le point A est appelé le point d'intersection des droites (d) et (d')

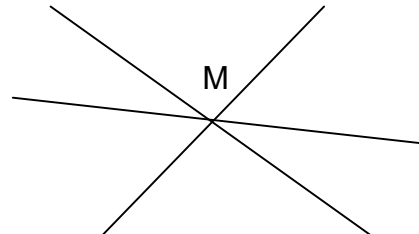
Remarque 1 :



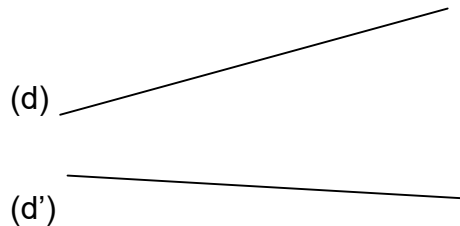
Sur la figure de gauche, les trois droites tracées se coupent en A, B et C. Elles sont donc sécantes.

Par contre, sur la figure de droite, les trois droites tracées se coupent en un seul point, le point M.

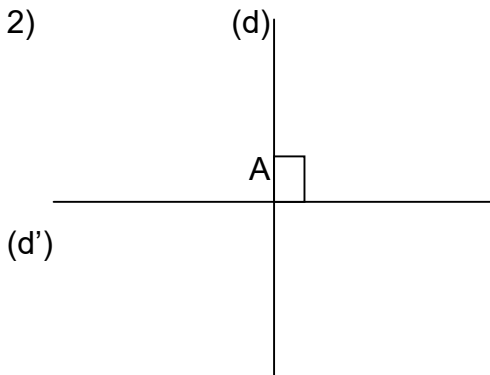
On dit alors qu'elles sont concourantes en M. M est appelé le point de concours de ces droites.



Remarque 2 :



Ici les droites (d) et (d') sont sécantes, car si on les prolonge elles vont se croiser (des droites n'ont ni début ni fin, donc elles se prolongent à l'infini.)



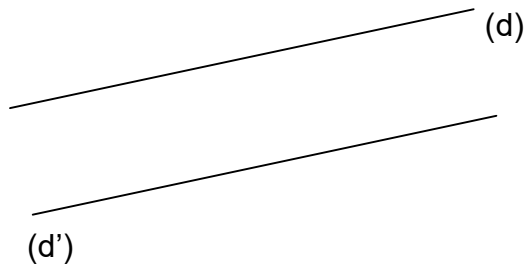
Ci-dessus, les droites (d) et (d') se coupent en formant un angle droit (les angles autour du point d'intersection sont tous égaux).

On dit que les droites (d) et (d') sont perpendiculaires en A.

(Ou que (d) est perpendiculaire à (d') en A.)

On peut écrire : $(d) \perp (d')$, le symbole $\perp$ signifiant « est perpendiculaire à ».

3)



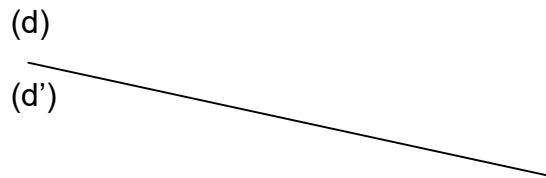
Ci-dessus, les droites (d) et (d') ne sont pas sécantes car même en les prolongeant elles ne peuvent se croiser.

On dit alors que les droites (d) et (d') sont parallèles.
(ou que (d) est parallèle à (d'))

On peut écrire : $(d) \parallel (d')$, le symbole $\parallel$ signifiant « est parallèle à »

Remarque :

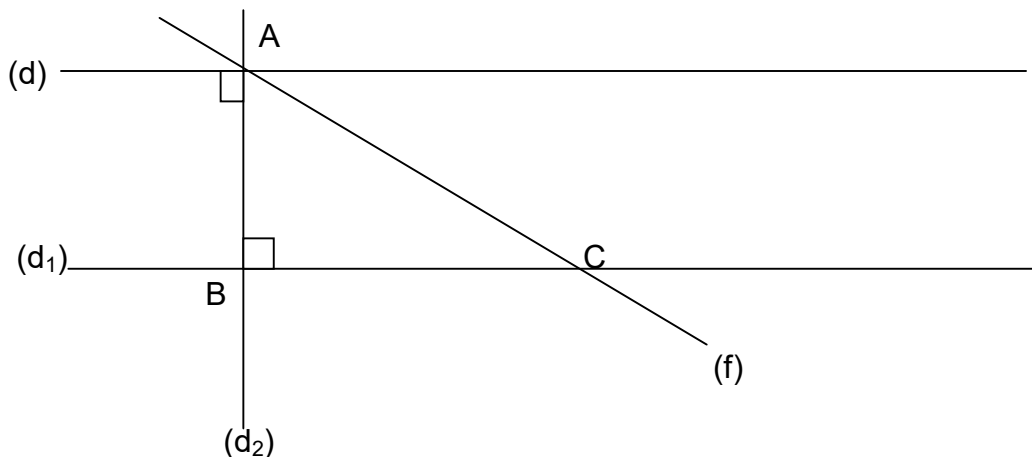
Sur cette figure, les droites (d) et (d') sont « superposées » :



On dit que les droites (d) et (d') sont confondues.

Exercice :

En observant cette figure :



1) Compléter avec les bonnes phrases :

- a) (d) et (d₁) sont
- b) (f) et (d) sont
- c) (d₂) et (d) sont
- d) (AC) et (f) sont
- e) (d), (d₂) et (AC) sont

2) Compléter avec les bons symboles :

a) $(d_1) \dots (d_2)$

b) $(d) \dots (d_1)$

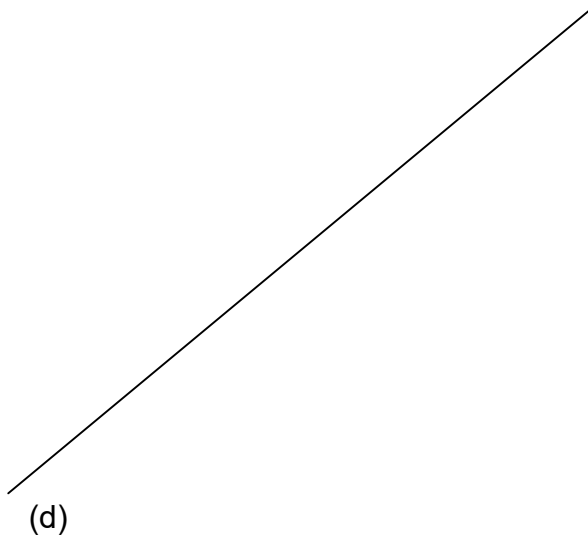
III. Constructions de perpendiculaires et de parallèles :

1) Constructions de perpendiculaires :

(Voir les fiches sur les constructions ! ! !)

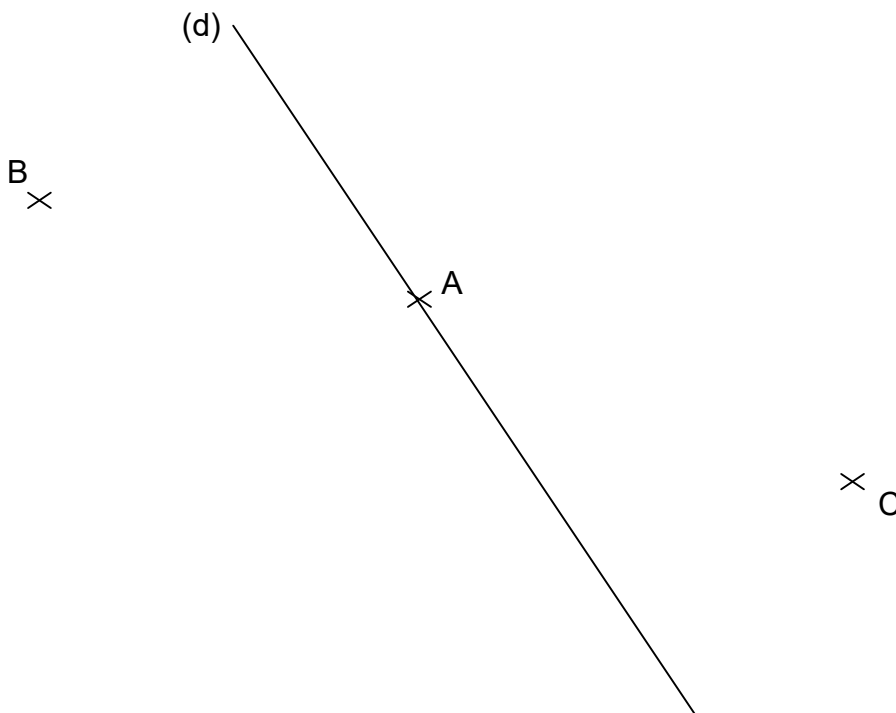
Exemple 1 :

Tracer à l'équerre trois droites (d_1) , (d_2) et (d_3) perpendiculaires à la droite (d) :

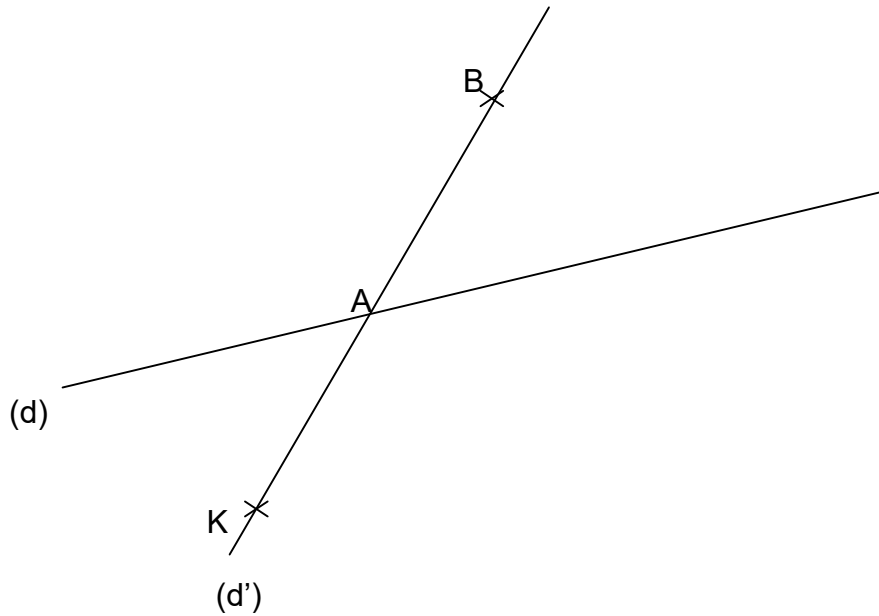


Exemple 2 :

Tracer à l'équerre les droites (d_1) , (d_2) et (d_3) perpendiculaires à (d) et passant respectivement par les points A, B et C :



Exemple 3 :

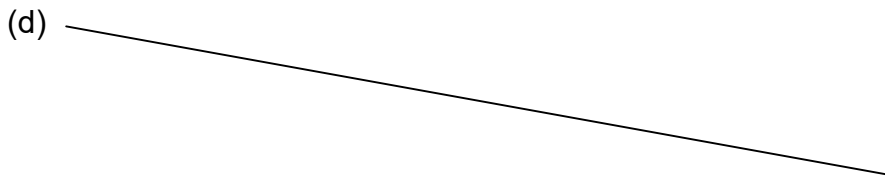


- 1) Tracer (D) la droite perpendiculaire à (d') en B.
- 2) La droite (D) coupe (d) en un point C. Placer le point C.
- 3) Tracer la droite (δ) perpendiculaire à (d) en C.
- 4) Tracer la droite (e) perpendiculaire à (d) passant par K.

2) Constructions de parallèles :

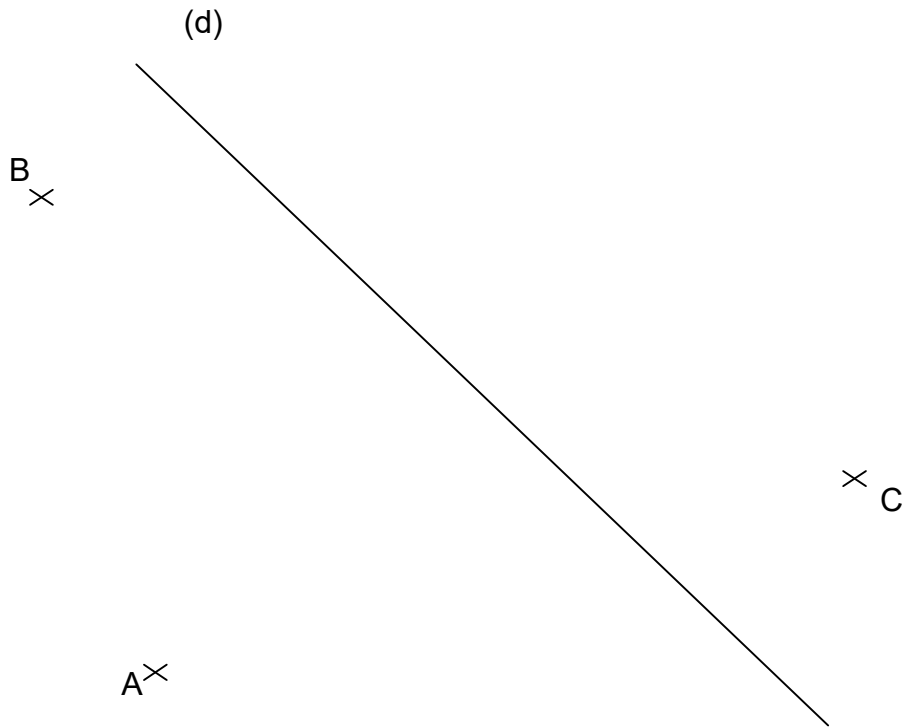
Exemple 1 :

Tracer à l'équerre trois droites (d_1), (d_2) et (d_3) parallèles à la droite (d) :

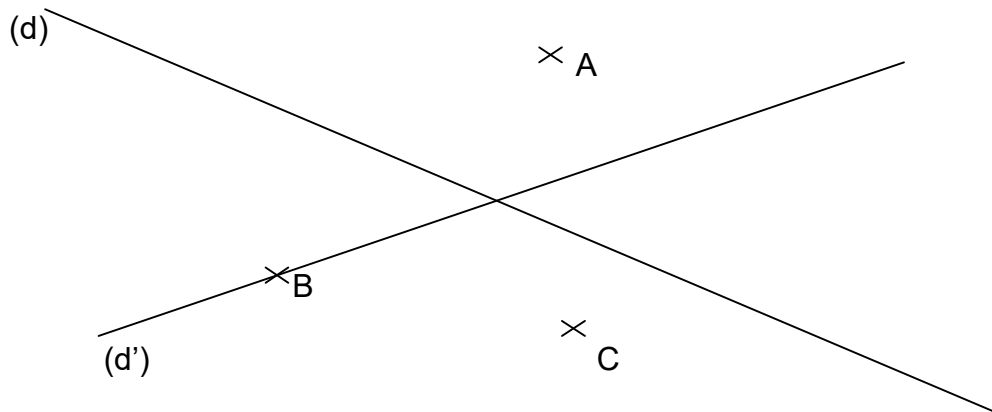


Exemple 2 :

Tracer à l'équerre les droites (d_1) , (d_2) et (d_3) perpendiculaires à (d) et passant respectivement par les points A, B et C :



Exemple 3 :



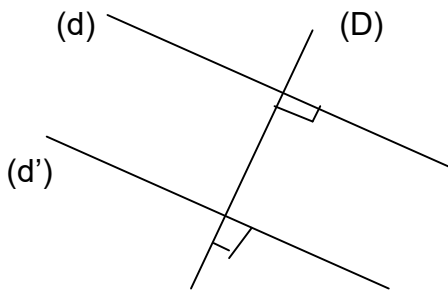
- 1) Tracer la droite (D) parallèle à (d') passant par A.
- 2) Tracer la droite (f) parallèle à (d) passant par B.
- 3) Tracer la droite (k) parallèle à (AB) passant par C.

IV. Propriétés des droites parallèles et des droites perpendiculaires :

Propriété 1 :

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

Exemple :

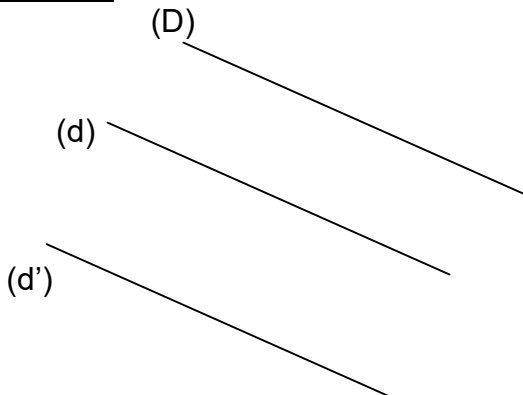


Sur cette figure on suppose que : $(d) \perp (D)$ et $(d') \perp (D)$
Donc les droites (d) et (d') sont perpendiculaires à une même droite.
Grâce à cette propriété on en déduit que : $(d) \parallel (d')$

Propriété 2 :

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

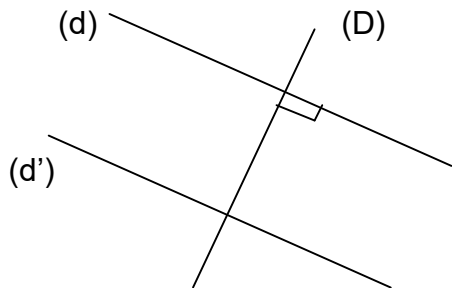
Exemple :



Sur cette figure on suppose que : $(d) \parallel (d')$ et $(d) \parallel (D)$
Donc les droites (D) et (d') sont parallèles à une même droite.
Grâce à cette propriété on en déduit que : $(D) \parallel (d')$

Propriété 3 :

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

Exemple :

Sur cette figure on suppose que : $(d') \perp (D)$ et $(d') \parallel (d)$

Donc les droites (d) et (d') sont parallèles et (D) est perpendiculaire à (d')

Grâce à cette propriété on en déduit que : $(D) \perp (d)$