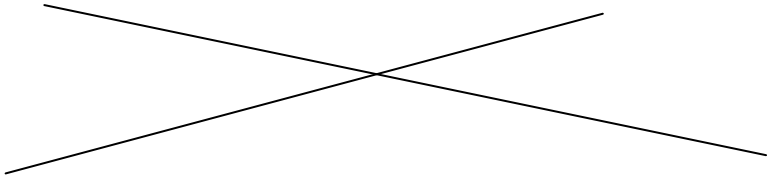
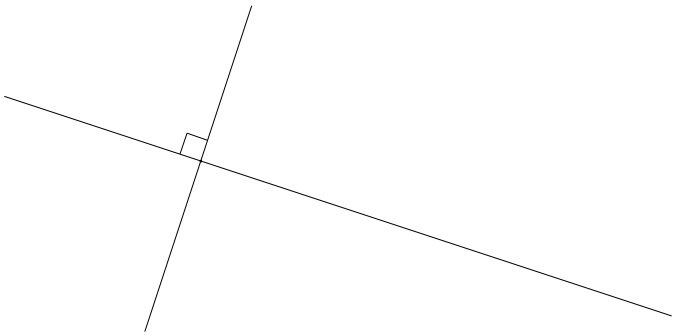
Premières notions de géométrie :

Définitions :

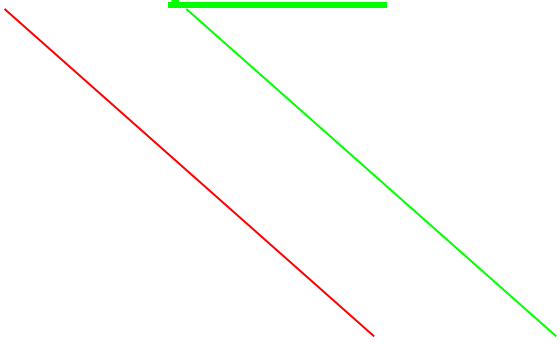
Deux droites sont dites **sécantes** si elles ont un point commun, appelé ***point d'intersection***.



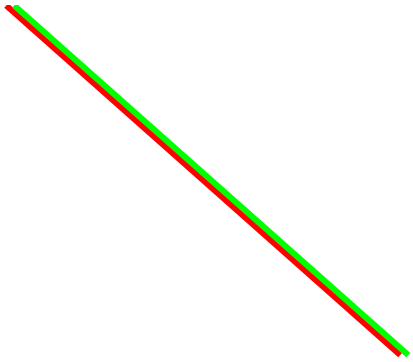
Deux droites sont dites **perpendiculaires** si elles sont sécantes et forment un angle droit.



Deux droites sont dites **parallèles** si elles ne sont pas sécantes.



ATTENTION : deux droites confondues (l'une sur l'autre) sont parallèles car elles n'ont pas qu'un seul point d'intersection ... elles se "coupent toujours".



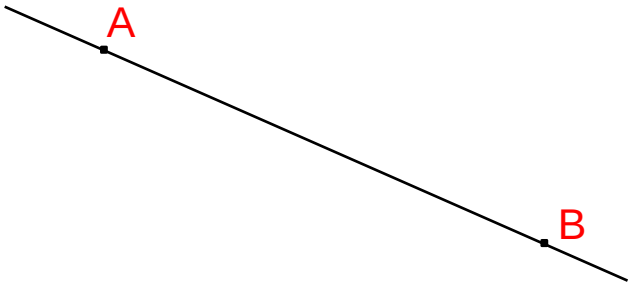
Comment nommer un objet géométrique ?

Pour nommer un point, on lui attribue une lettre écrite en MAJUSCULE.

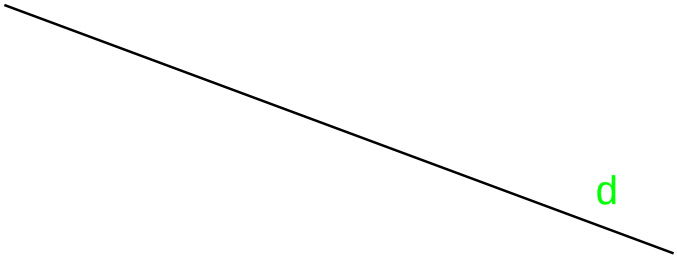
Lorsqu'il y a de nombreux points, on peut placer une lettre avec un chiffre en indice (écrit en petit en dessous de la ligne). Par exemples : A_1, A_2, B_5, C_{17} ...

Pour nommer une droite, on peut :

Placer entre parenthèses le nom de deux points de la droite : (AB)



Lui affecter une lettre écrite en minuscule : (d) ou d



Remarque

Lorsqu'il y a de nombreuses droites, on peut être amené à utiliser la lettre grecque delta qui s'écrit Δ.

Notations

Pour noter que les droites d et d' (se lit "d prime") sont parallèles, on écrit d // d'.

Pour noter que les droites d et Δ sont perpendiculaires, on écrit d ⊥ Δ.

Définitions

En mathématiques, le symbole $\in$ se lit « appartient à » ou « fait partie de » ou « est élément de ».

En mathématiques, le symbole $\notin$ se lit « n'appartient pas à » ou « ne fait pas partie de » ou « n'est pas élément de ».

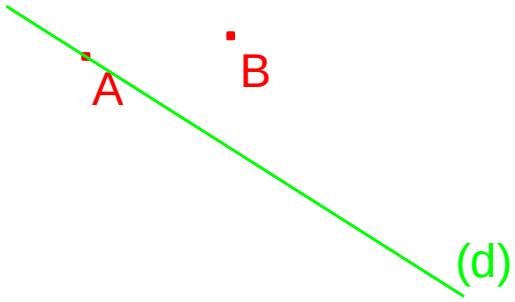
Exemples

Stella $\in$ 6E

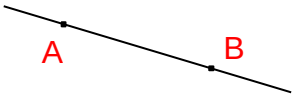
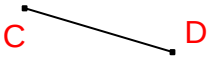
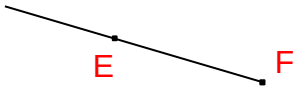
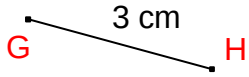
Marguerite $\notin$ 6E

$A \in (d)$

$B \notin (d)$



Définitions :

Nom	**Droite**	**Segment**	**Demi-droite**	**Longueur du segment**
Notation	(AB) ou (BA)	[CD] ou [DC]	(EF] ou [FE)	GH = 3 cm.
Dessin				
Se lit	La droite qui passe par les points A et B.	Le segment dont les extrémités sont les points C et D.	La demi-droite issue de F qui passe par E.	La longueur du segment [GH].
Remarque	On ne peut pas la mesurer	Il a deux extrémités. On peut le mesurer.	Elle a une seule extrémité. On ne peut pas la mesurer.	C'est un nombre avec une unité de longueur.

Comment tracer la droite perpendiculaire à une droite qui passe par un point ?

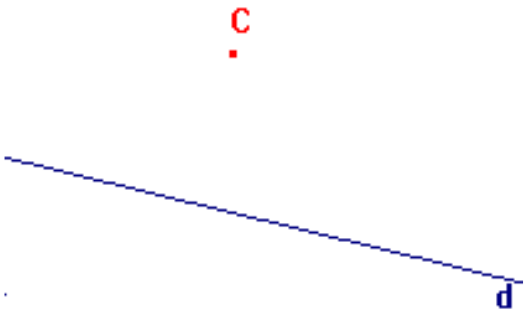
Méthode : avec la réquerre

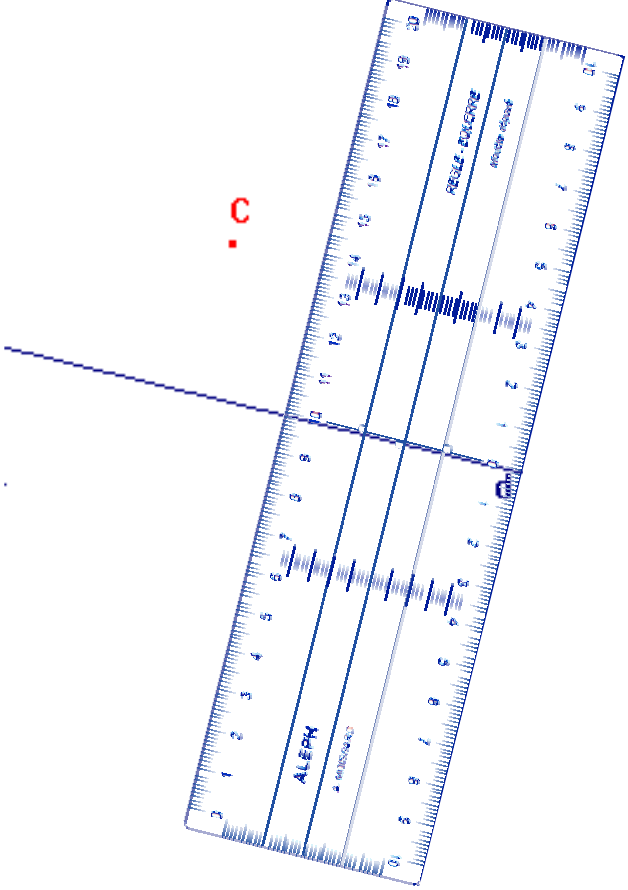
On veut tracer la droite perpendiculaire à la droite d qui passe par le point C.

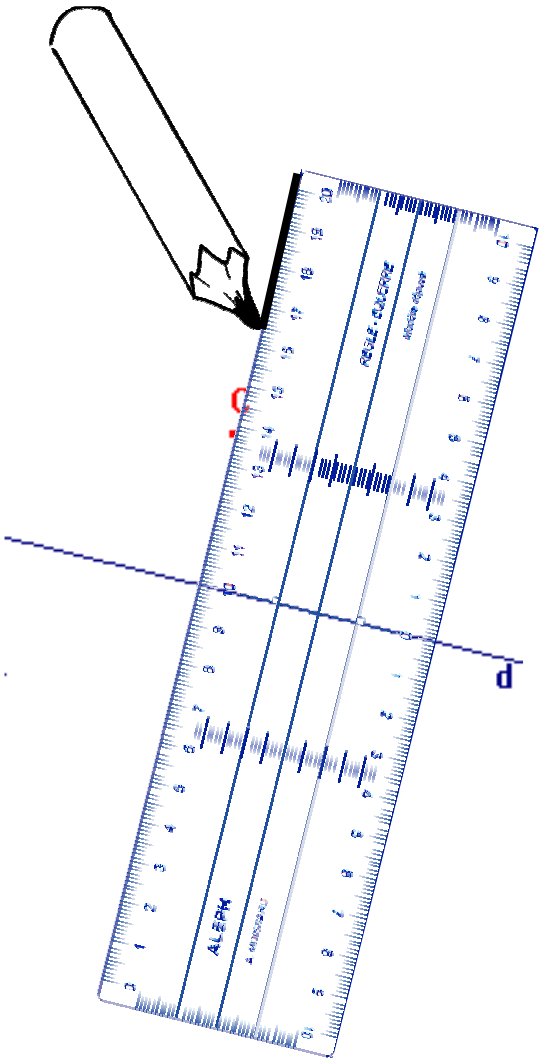
1. Positionner l'axe de la réquerre sur la droite d.

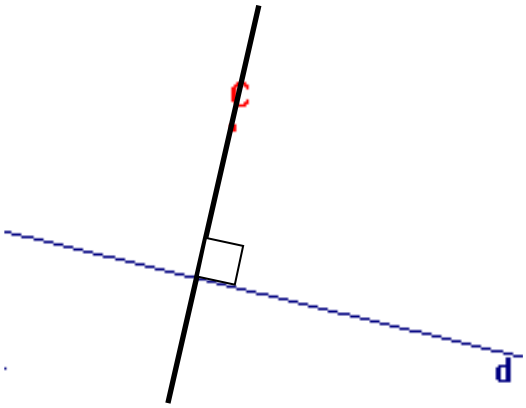
2. Faire glisser l'équerre de telle manière que :
   - l'axe de la réquerre reste sur la droite d,
   - un bord de la réquerre passe par le point C.

3. Tracer la droite perpendiculaire et coder l'angle droit.


C
d


C
d
RÈGLE - EQUERRE
ALEPH


C
d
RÈGLE - EQUERRE
ALEPH


C
d

Comment tracer la droite parallèle à une droite qui passe par un point ?

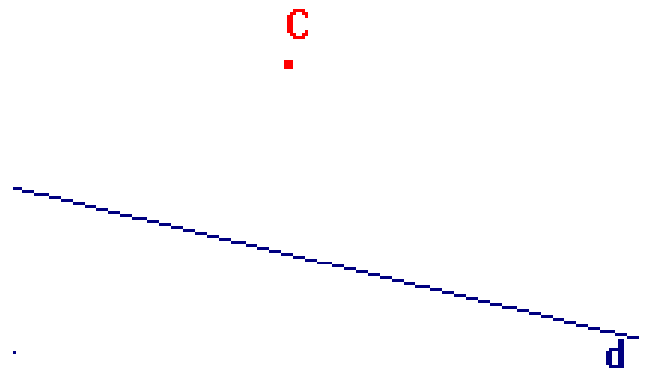
Méthode 1 : avec la réquerre

On veut tracer la droite parallèle à la droite d qui passe par le point C.

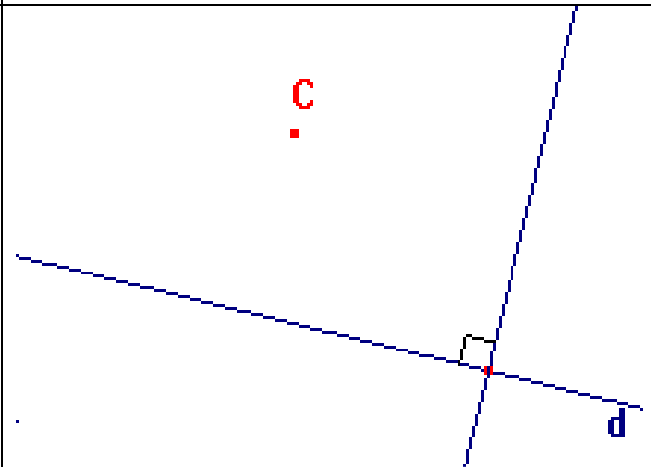
1. On trace une droite perpendiculaire à d.

2. On trace la droite perpendiculaire à la droite que l'on vient de tracer, qui passe par le point C

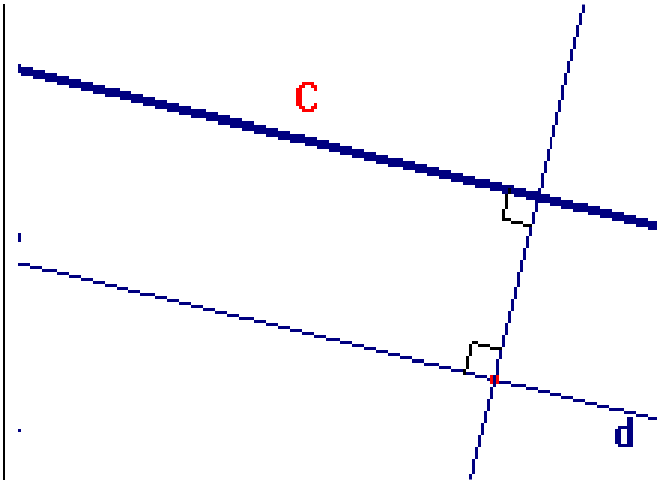
On veut tracer la droite parallèle à la droite d qui passe par le point C.



On trace une droite perpendiculaire à d.

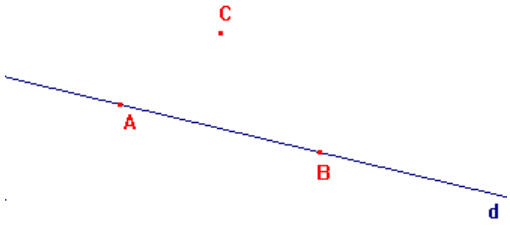
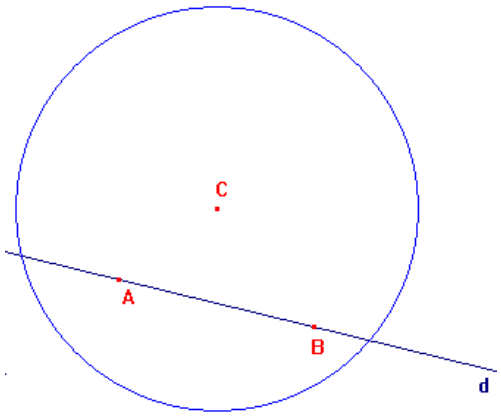
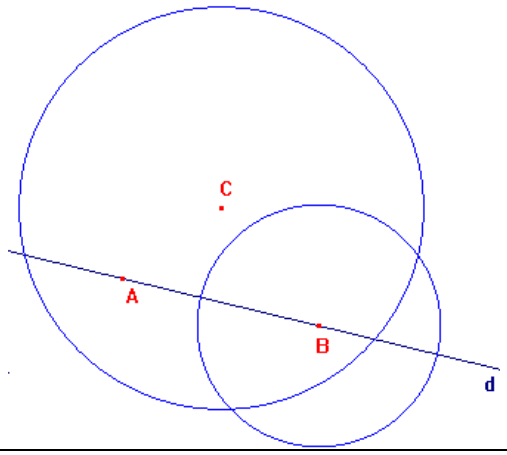
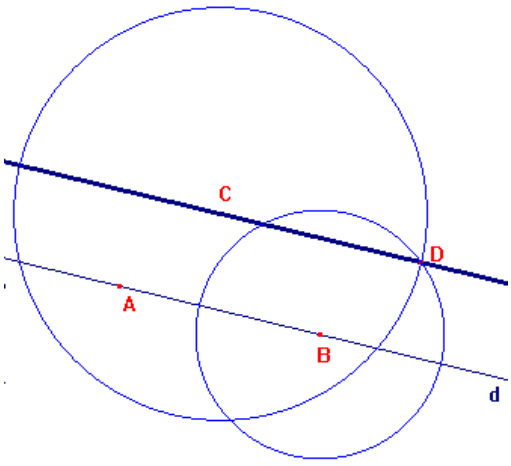


On trace la droite perpendiculaire à la droite que l'on vient de tracer, qui passe par le point C



Méthode 2 : avec la règle et le compas

On veut tracer la droite parallèle à la droite d qui passe par le point C.

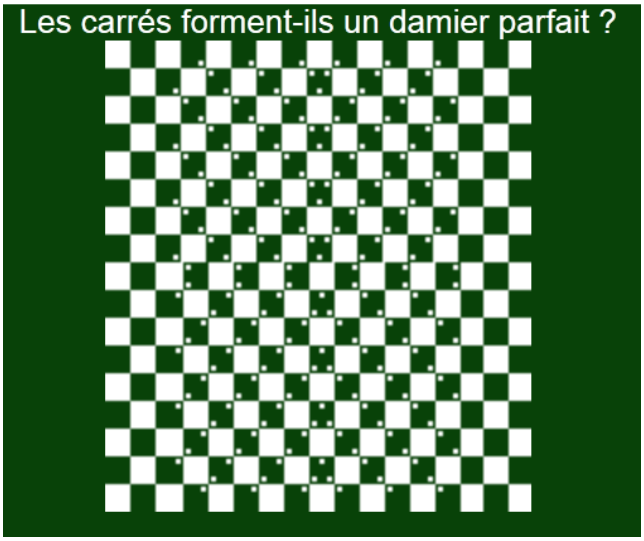
Placer deux points, n'importe où, sur la droite d. On les appelle A et B.	
Tracer le cercle de centre C et de rayon AB. *Pour cela, écarter le compas de la distance entre A et B et planter le en C.*	
Tracer le cercle de centre B et de rayon AC. *Pour cela, écarter le compas de la distance entre A et C et planter le en B.*	
Ces 2 cercles se coupent en D. Tracer la droite passant par C et D.	

Remarque :

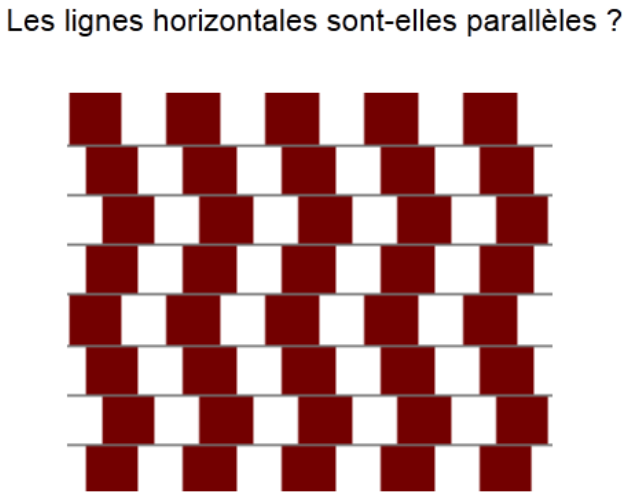
Pour reporter une longueur, on utilise la règle "graduée" ou le compas.

Pourquoi démontrer ?

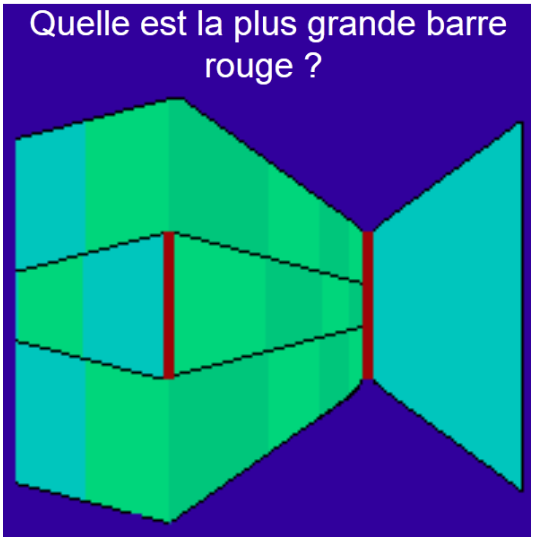
Certains résultats nous semblent vraies à l'œil, mais peuvent être faux :



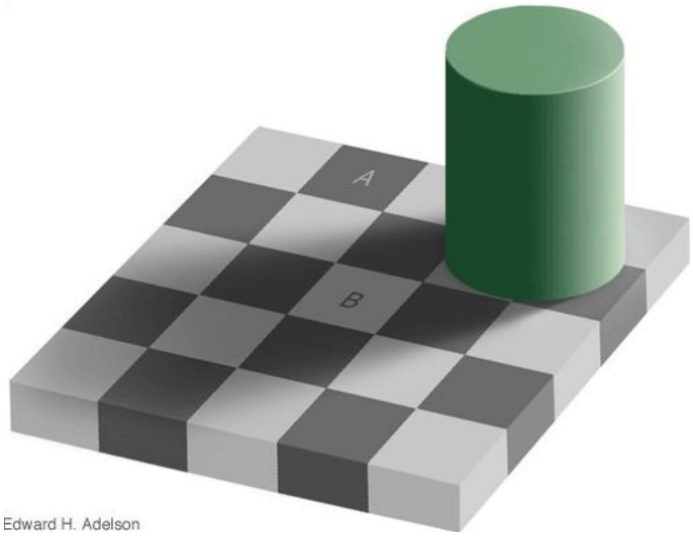
http://ophtasurf.free.fr/illusionpage6.htm



http://ophtasurf.free.fr/illusionpage5.htm



http://ophtasurf.free.fr/illusionpage4.htm



http://ophtasurf.free.fr/illusions_extraordinaires.htm

Remarques

Une propriété est écrite sous la forme :

SI condition ALORS conclusion

Par exemple,

SI il pleut **ALORS** je prends mon parapluie.

Cette propriété ne peut être utilisée que si je sais qu'il pleut.

Cette propriété sert à savoir si je prends mon parapluie.

Voici une autre propriété :

SI il neige **ALORS** je prends mon parapluie.

Cette propriété ne peut être utilisée que si je sais qu'il neige.

Cette propriété sert à savoir si je prends mon parapluie.

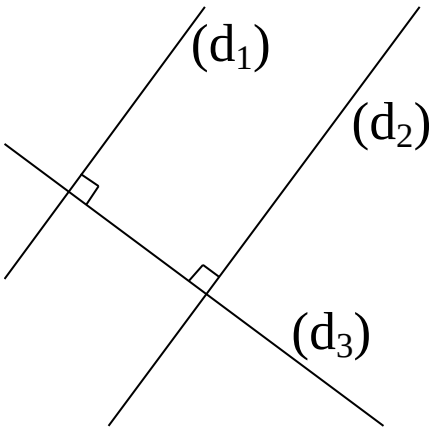
J'ai donc 2 propriétés qui ont la même conclusion mais pas les mêmes conditions d'applications.

En apprenant, par cœur, une propriété, je dois :

- la connaître comme une poésie (mot à mot),
- savoir dans quels cas je peux l'utiliser,
- à quoi elle sert.

Propriété admise

♥ **SI** deux droites sont perpendiculaires à une même droite **ALORS** elles sont parallèles entre elles.



Si (d_1) et (d_2) sont perpendiculaires à (d_3) alors (d_1) et (d_2) sont parallèles.

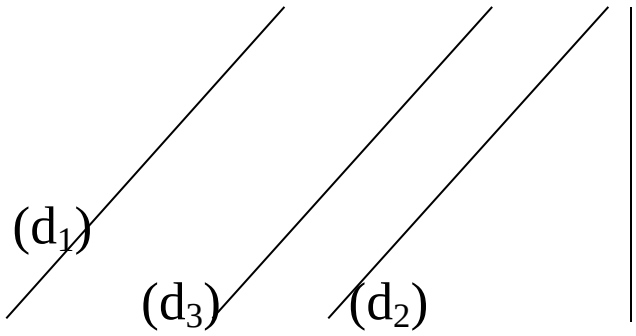
Remarques

Je ne peux utiliser cette propriété que si j'ai deux droites qui sont toutes les deux perpendiculaires à la même troisième droite.

Cette propriété sert à prouver que j'ai 2 droites parallèles.

Propriété admise

♥ **SI** deux droites sont parallèles à une même droite **ALORS** elles sont parallèles entre elles.



Si (d_1) et (d_2) sont parallèles à (d_3) alors (d_1) et (d_2) sont parallèles.

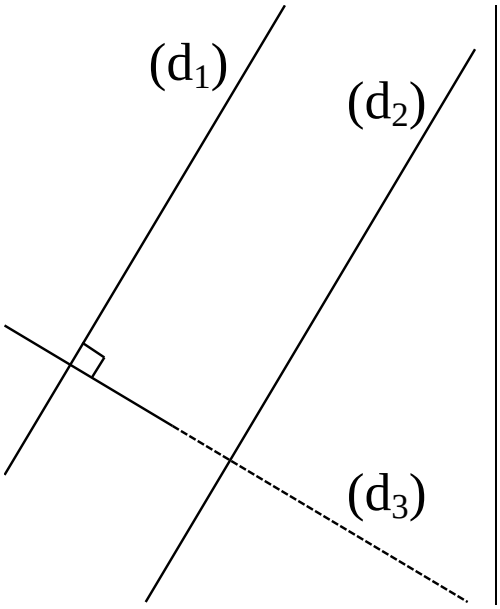
Remarques

Je ne peux utiliser cette propriété que si j'ai deux droites qui sont toutes les deux parallèles à la même troisième droite.

Cette propriété sert à prouver que j'ai 2 droites parallèles.

Propriété admise

♥ **SI** deux droites sont parallèles et qu'une troisième droite est perpendiculaire à l'une des deux droites **ALORS** elle est perpendiculaire à l'autre droite.



Si (d_1) et (d_2) sont parallèles et si (d_3) est perpendiculaire à (d_1)
alors (d_2) et (d_3) sont perpendiculaires.

Remarques

Je ne peux utiliser cette propriété que si j'ai :

- deux droites parallèles
- et une troisième droite perpendiculaire à l'une des deux précédentes.

Cette propriété sert à prouver que j'ai 2 droites perpendiculaires.

Remarque

Pour rédiger une démonstration, il y a un ou plusieurs chainons.

Un chainon s'écrit sous la forme :

ON SAIT QUE on cite tout ce qui nous donne le droit d'utiliser la propriété en utilisant les points et droites de la figure
OR on cite la propriété (c'est pourquoi il faut la connaître par cœur)
DONC on conclue en utilisant les points et droites de la figure.

Exemple d'exercice

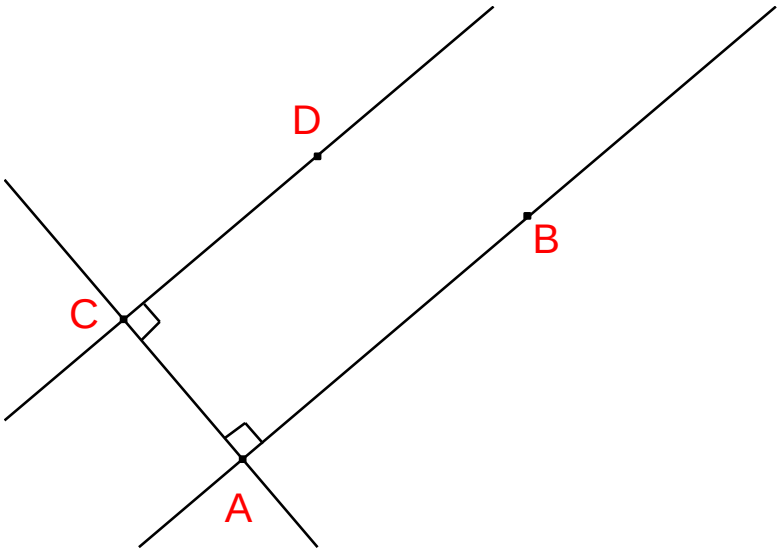
Enoncé

. Placer deux points A et B distincts.
. Tracer (AB).
. Tracer la droite perpendiculaire à (AB) qui passe par A.
. Sur cette droite, placer un point C distinct de A.
. Tracer la droite perpendiculaire à (AC) qui passe par C.
. Placer un point D sur cette dernière droite.

Prouver que (AB) et (CD) sont parallèles.

Avant de commencer la démonstration, même si ce n'est pas demandé dans l'énoncé, on fait une figure qui respecte le programme de construction.

ATTENTION à la précision du tracé.



On sait que (AB) et (CD) sont perpendiculaires à (AC)
or « si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors elles sont parallèles entre elles »
donc (AB) et (CD) sont parallèles.