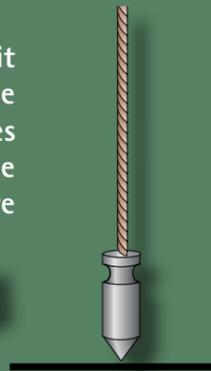




La construction à la règle et au compas d'une figure géométrique fait appel aux propriétés de la figure à construire. Ces propriétés font partie du bagage de connaissances accumulées par les utilisateurs des instruments de la géométrie, la règle non graduée et le compas. Même le fil-à-plomb n'est plus nécessaire pour abaisser une perpendiculaire lorsqu'on dispose d'une règle non graduée et d'un compas



Constructions géométriques

Construction d'une médiatrice

La médiatrice d'un segment de droite est la perpendiculaire élevée au milieu du segment. Elle est formée des points équidistants des extrémités du segment.

Soit AB un segment de droite. En prenant A comme centre, on trace un arc de cercle dont le rayon est plus grand que la moitié de la longueur du segment AB. En conservant la même ouverture de compas et en prenant le point B comme centre, on trace un autre arc de cercle qui coupe le premier arc en déterminant des points P et Q.

Le point P est à égale distance de A et de B puisque les deux arcs de cercle ont même rayon. De même le point Q est à égale distance de A et de B. Ce sont donc des points de la médiatrice. En traçant la droite passant par les points P et Q, on obtient la médiatrice cherchée.

On a tracé une perpendiculaire, et formé un angle droit, sans avoir recours au fil à plomb. La procédure est applicable même lorsque le segment de droite AB est oblique.

Puisque chacun des points de la médiatrice d'un segment de droite est équidistant des extrémités de ce segment de droite, le point de rencontre de la médiatrice et du segment de droite est le point milieu du segment de droite. On peut donc suivre la même procédure pour déterminer le point milieu d'un segment de droite.

En adaptant le procédé de construction, on peut abaisser une perpendiculaire d'un point P hors d'une droite, ce qui constitue notre deuxième problème de construction.

Abaisser une perpendiculaire

D'un point P hors d'une droite, abaisser une perpendiculaire à cette droite.

Solution

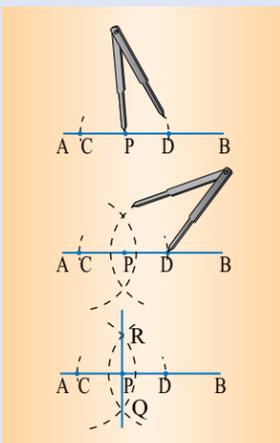
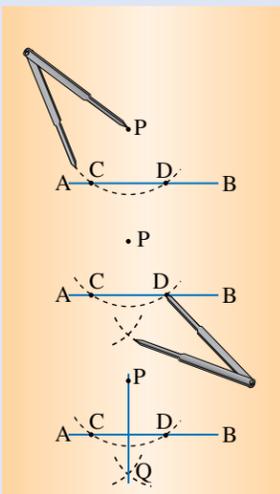
Du point P comme centre, on trace un arc de cercle qui coupe le segment de droite en deux points C et D. En prenant C et D comme centres, on trace des arcs de cercle qui se coupent en un point Q extérieur au segment de droite et situé du côté opposé de la droite par rapport au point P. En joignant les points P et Q, on obtient la perpendiculaire cherchée.

Élever une perpendiculaire

D'un point P sur une droite, élever une perpendiculaire à cette droite.

Solution

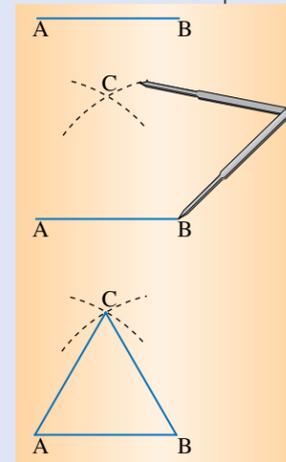
Du point P comme centre, on trace des arcs de cercle qui coupent le segment de droite en deux points C et



D. En prenant C et D comme centres, on trace des arcs de cercle qui se coupent en des points R et Q extérieurs au segment de droite. En joignant les points R et Q, on obtient la perpendiculaire cherchée.

Construction d'un triangle équilatéral

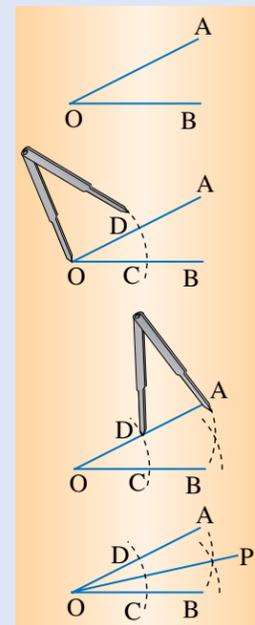
On trace un segment de droite AB dont la longueur est celle du côté du triangle à construire. Nous avons alors les sommets A et B du triangle à construire. En prenant A comme centre et en traçant un arc de cercle dont le rayon est égal à la longueur du côté du triangle, on construit un lieu de points contenant le sommet C. De la même façon, en prenant B comme centre et en traçant un arc de cercle dont le rayon est égal à la longueur du côté du triangle, on construit un lieu de points contenant le sommet C. L'intersection de ces deux lieux géométriques est donc le sommet C.



géométriques est donc le sommet C.

Construction de la bissectrice

La bissectrice d'un angle est la droite qui divise l'angle en deux angles congruents.



Par définition, la bissectrice d'un angle est la droite qui divise un angle en deux parties congruents. C'est donc le lieu des points qui sont à égale distance des deux côtés de l'angle.

Il nous faut donc construire un point qui est à égale distance des deux côtés de l'angle. En construisant le segment de droite passant par ce point et le sommet de l'angle, nous aurons alors la bissectrice de l'angle.

Soit un angle AOB, en prenant le sommet O de l'angle com-

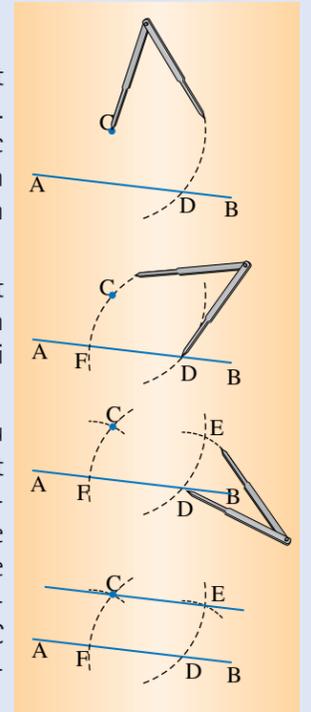
me centre, traçons un arc de cercle qui coupe les côtés de l'angle aux points C et D. En prenant maintenant C et D comme centres, traçons deux arcs de cercle de même rayon. Ces arcs se coupent au point P. La droite passant par O et P est la bissectrice de l'angle AOB.

Construction d'une parallèle

Soit un segment de droite AB et un point C extérieur à ce segment. Du point C comme centre et avec un rayon quelconque, on trace un arc de cercle qui coupe la droite en un point D.

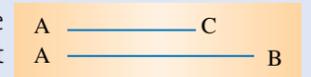
Prenant ce point comme centre et avec le même rayon, on trace un arc de cercle qui passe par C et qui coupe la droite en un point F.

On prend comme ouverture du compas la distance FC. En prenant le point D comme centre et la distance FC comme rayon, on trace un arc de cercle qui détermine le point E sur le premier arc de cercle tracé. La droite passant par C et par E est alors la parallèle cherchée.



Triangle rectangle de côtés connus

Construire un triangle rectangle dont un côté de l'angle droit et l'hypoténuse sont donnés.



En C, on élève une perpendiculaire au côté de l'angle droit connu. Puis, en prenant A comme centre et AB comme rayon on trace un arc de cercle qui coupe la perpendiculaire en déterminant le troisième sommet du triangle.

Les constructions géométriques suggèrent parfois des propriétés. Ainsi, la dernière construction suggère que :

Deux triangles rectangles ayant un côté de l'angle droit congruent et l'hypoténuse congruente sont congruents.

