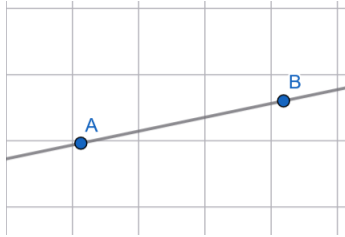


CAP – S2c – Géométrie plane

Généralités

Dimension 1 – Définitions

Droite

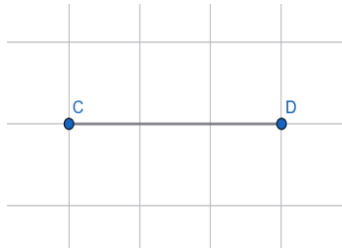


Une **droite** est formée de points alignés, elle est illimitée des deux côtés.

Sa notation se fait entre parenthèses

Ici, on a la **droite (AB)**

Segment

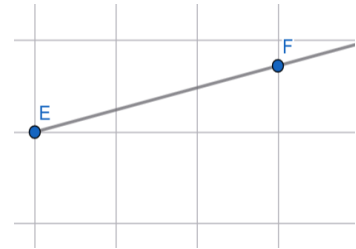


Un **segment** est une portion de droite délimité par deux points, appelés *extrémités*.

Sa notation se fait entre crochet

Ici, on a le **segment [CD]**

Demi-droite



Une demi-droite est une portion de droite limitée d'un seul côté par un point.

Sa notation mélange crochet et parenthèse

Ici, on a la **demi-droite [EF)**

Mesurer la longueur

Pour mesurer la longueur d'un segment, on place l'origine d'une règle sur le premier point, on aligne la règle sur le segment, puis on lit la longueur à l'emplacement de l'autre extrémité



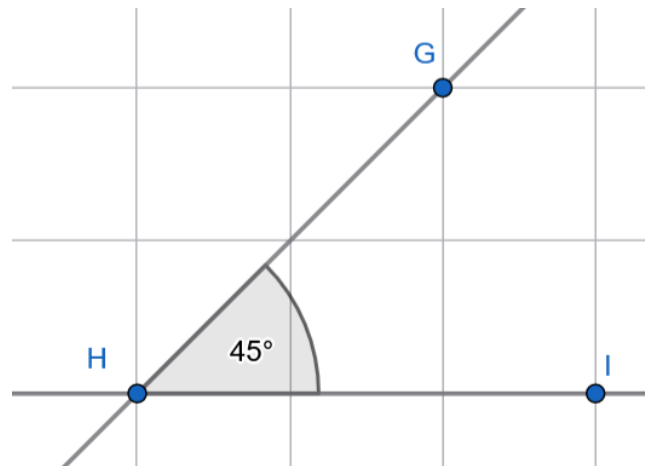
Ici, on mesure le segment [CD], on place l'origine de la règle (0cm) sur l'extrémité C, on aligne la règle avec le segment, puis on lit la longueur en regardant la position de l'autre extrémité D, on peut donc dire que le segment [CD] mesure 6,2cm.

A l'inverse, on ne peut pas mesurer la longueur d'une droite ou d'une demi-droite, la longueur de la droite (AB) est infinie

Dimension 2 – Angles

Un angle est une mesure proportionnelle à la variation de direction entre demi-droites.

L'angle est couramment mesuré en **degré**.

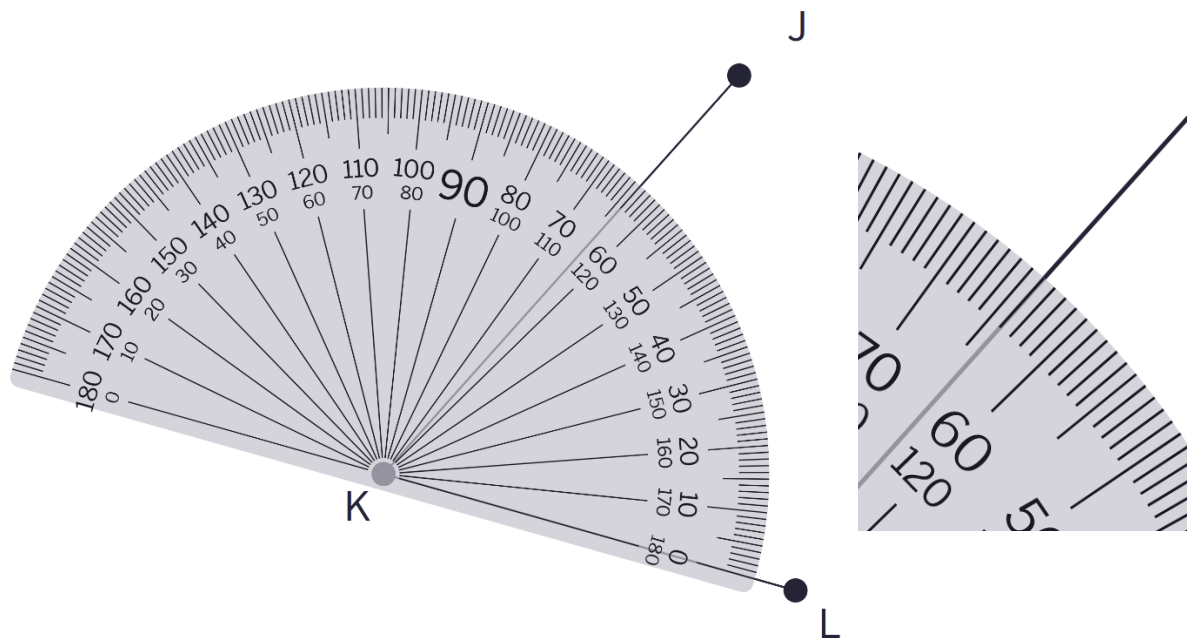


Ici l'angle \widehat{GHI} , parfois simplement nommé par son sommet \widehat{H}

Mesure d'un angle

Pour mesurer un angle, on va se servir d'un **rapporteur**. On place l'origine du rapporteur sur le sommet de l'angle, et on aligne l'un des côtés du rapporteur avec l'un des côtés de l'angle, on regarde ensuite sur quelle graduation passe l'autre côté de l'angle pour connaître la mesure de l'angle.

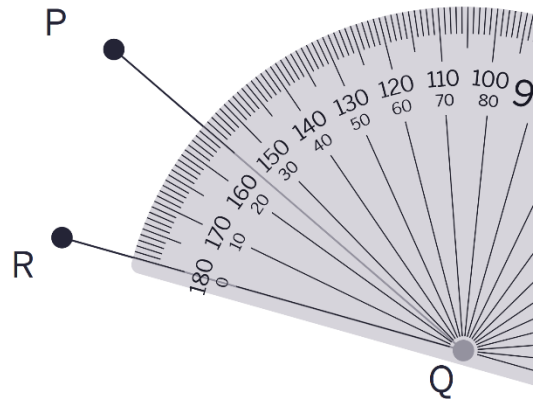
Info : Il est parfois pratique de prolonger les demi-droites pour pouvoir lire facilement la mesure de l'angle, ou même placer le rapporteur.



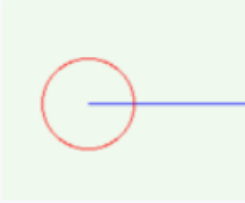

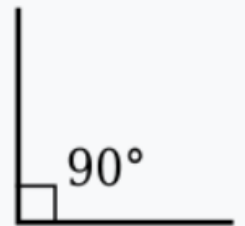


Ici, on mesure que l'angle \widehat{JKL} vaut 64° (64 degrés)

Attention lors de la mesure : on lit bien les valeurs en partant du 0 du côté de départ, on a bien 64° et non pas 116°

Ici : \widehat{PQR} vaut 25° , et non 155°

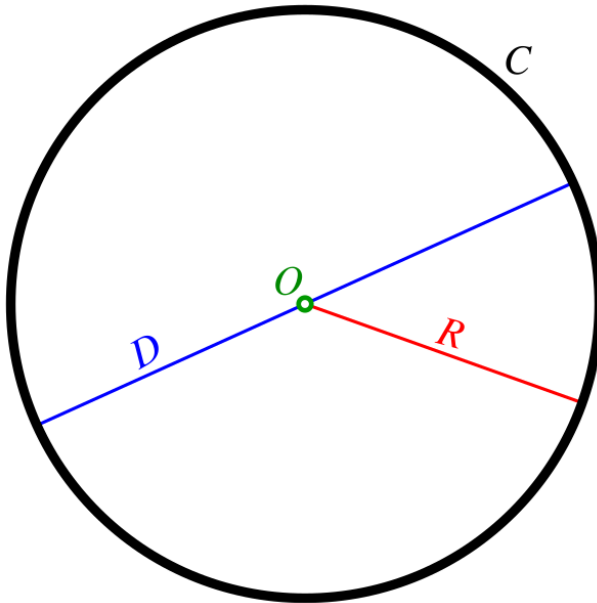


Il existe quelques angles à valeurs remarquables :

Angle	Représentation	Degré
Angle plein		360°
Angle plat		180°
Angle droit		90°
Angle nul		0°
Angle rentrant		supérieur à 180° , inférieur à 360°

Cercle

Le cercle est constitué d'une courbe de points placés à égal distance d'un centre.



Ici, on a notre cercle C, son **centre O**.

On appelle **Diamètre** le segment qui rejoint deux points du cercle en passant par son centre, ici, il s'agit de **D**

On appelle **rayon** le segment qui a pour extrémité un des point du cercle et pour autre extrémité le centre, ici, il s'agit de **R**

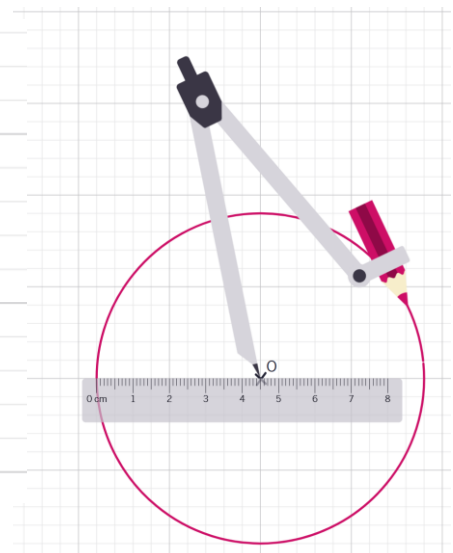
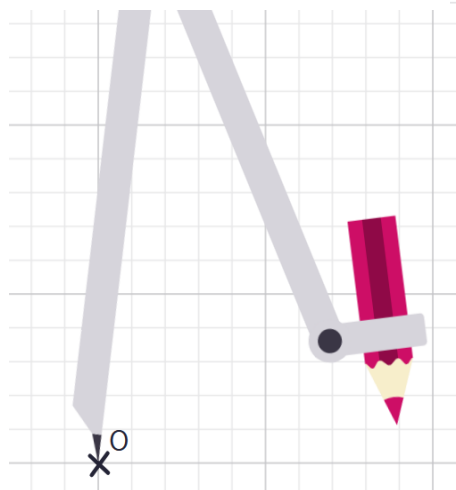
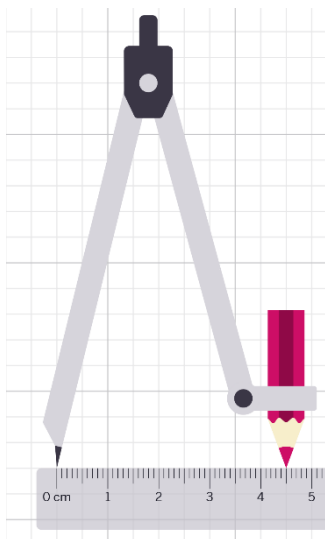
Utilisation du compas

Le compas est composé de deux pointes. Il en existe différents selon leurs usages. Il permet généralement de tracer des cercles, mais aussi de reporter des longueurs. En mathématiques, on utilise le compas porte-crayon constitué d'une pointe métallique, et d'un crayon.

Réalisation d'un cercle de rayon donné

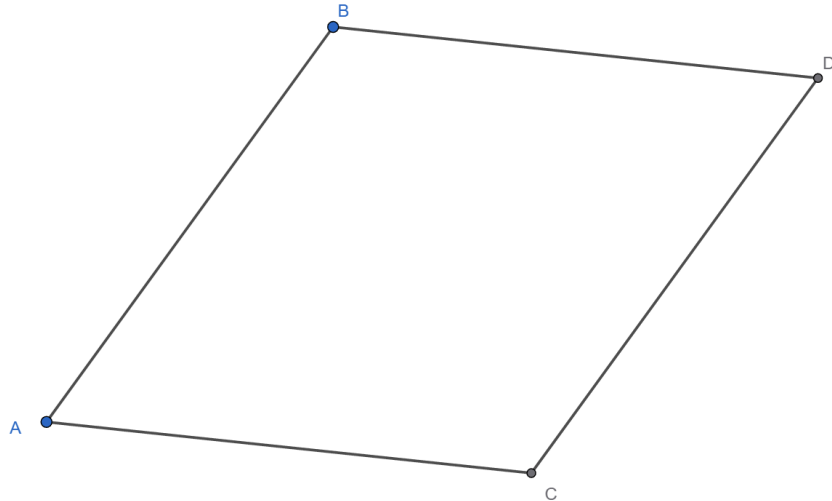
Ex : Tracer un cercle de centre O et de rayon 4,5 cm

- 0) (On déverrouille le compas, si il possède un verrouillage)
- 1) A l'aide d'une règle, on écarte les pointes du compas pour que les pointes aient une distance de 4,5 cm entre elles
- 2) (On verrouille le compas, on revérifie que la distance n'a pas changé après le verrouillage)
- 3) On enfonce notre pointe métallique sur le point O
- 4) En maintenant le compas uniquement par sa tête, on le fait tourner pour tracer notre cercle avec l'autre pointe



On peut également utiliser le compas pour vérifier rapidement et précisément une distance égale entre deux couples de points.

Ex : DETERMINER LA NATURE DU QUADRILATERE ABDC



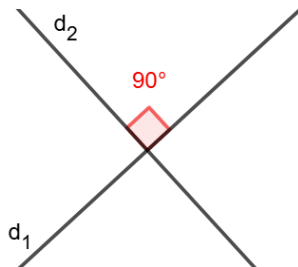
- 1) Avec le compas, on écarte les pointes de la longueur $[AB]$
- 2) Sans modifier l'écartement, on replace le compas sur $[BD]$, et l'on vérifie si l'écartement a changé. Si les pointes retombent sur les deux points sans changer l'écartement, cela signifie que $[AB] = [BD]$
- 3) On fait de même pour les deux derniers segments.
Si les 4 côtés du quadrilatère ont la même longueur, alors ce quadrilatère est un losange
- 4) Donc ABDC est un losange

Constructions géométriques

Perpendiculaire à une droite passant par un point

Perpendiculaire - Définition

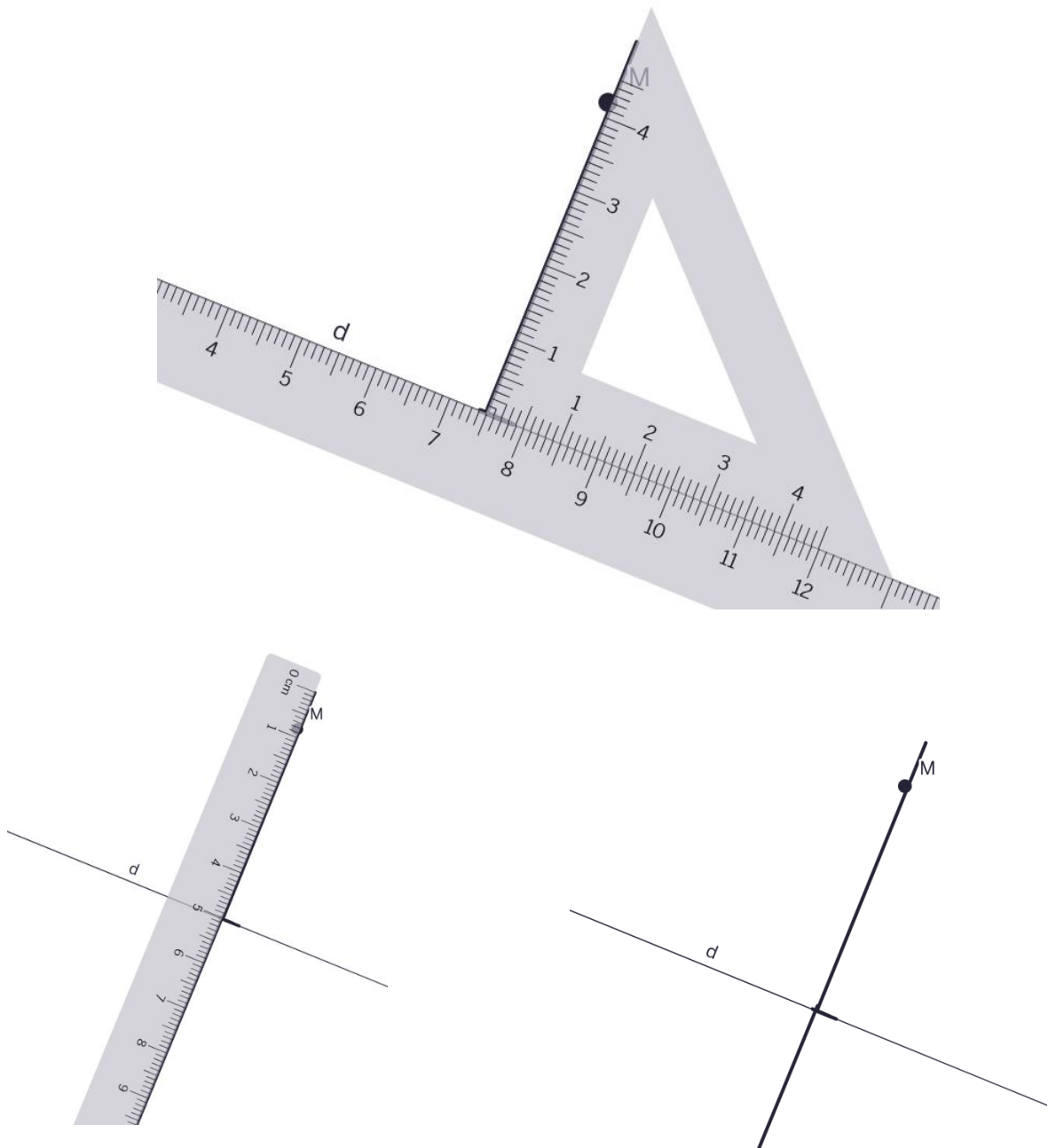
La perpendiculaire à une droite d_1 est la droite d_2 qui coupe d_1 en formant un angle droit.



Méthode à l'équerre

Pour tracer la perpendiculaire à une droite d passant par un point quelconque :

- Placer la règle le long de la droite, puis faire glisser l'équerre pour aligner le point.
- Tracer la demi-droite en résultant, si besoin, prolonger la demi-droite de l'autre côté pour réaliser une droite après avoir retiré les instruments



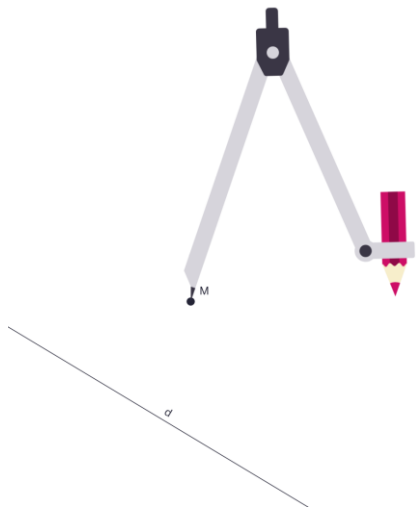
Méthode au compas

La méthode au compas est plus précise que la méthode à l'équerre, mais nécessite de la pratique

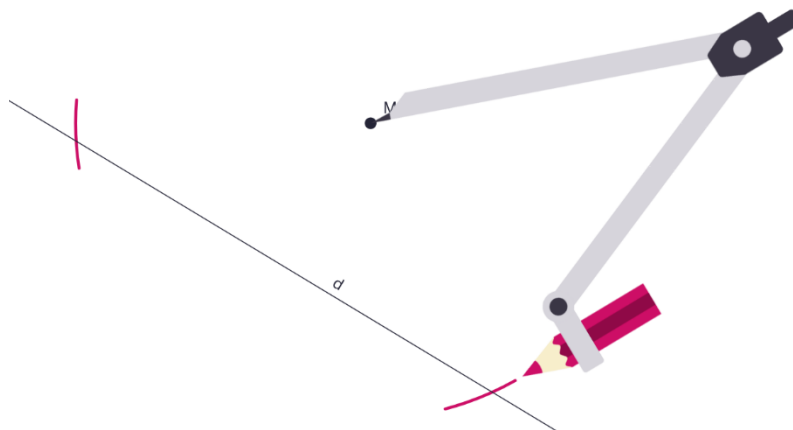
Placer la pointe du compas sur le point par lequel passera la perpendiculaire (on le nomme M pour cette démonstration)

Prendre un écartement suffisamment grand pour atteindre au moins la droite, avec 1 cm de plus

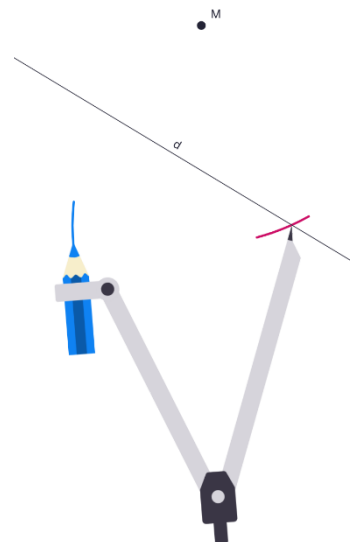
Verrouiller l'écartement, il sera le même tout au long du tracé



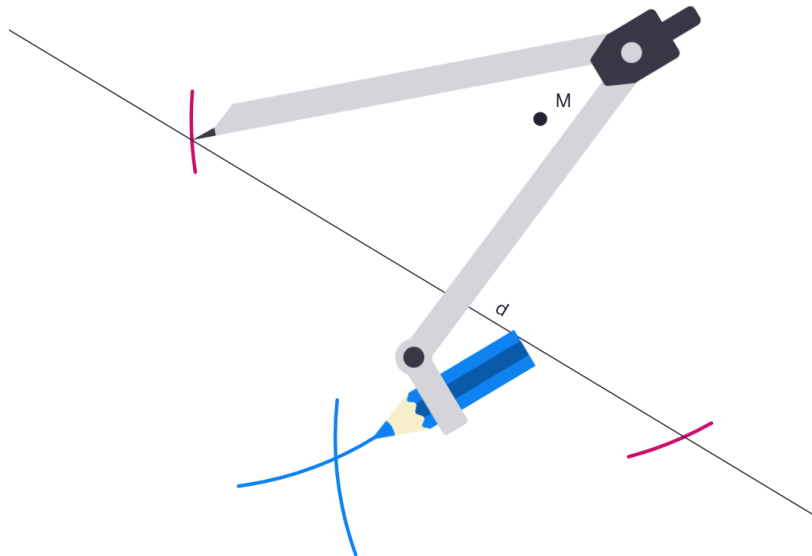
En conservant la pointe métallique sur le point M et sans modifier l'écartement, tracer deux arcs de cercle coupant la droite



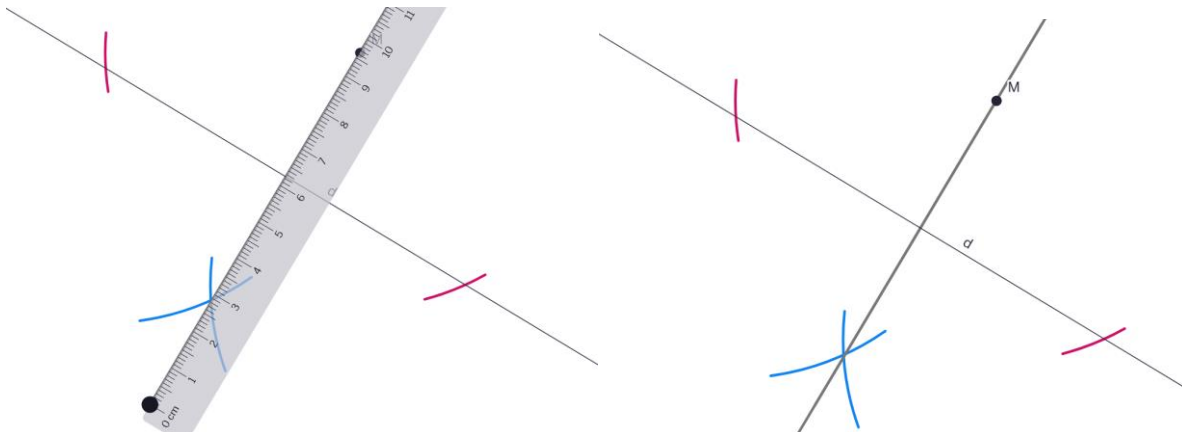
- Sans modifier l'écartement, placer ensuite la pointe métallique du compas sur l'une des intersections puis tracer de nouveau un arc de cercle pour tenter de capturer le symétrique du point M par rapport à la droite



- Répéter l'opération avec la deuxième intersection arc de cercle-droite



- A l'aide d'une règle, relier et prolonger le point M et **la nouvelle intersection créé entre les deux arcs de cercle (il s'agit du symétrique de M par rapport à la droite)**

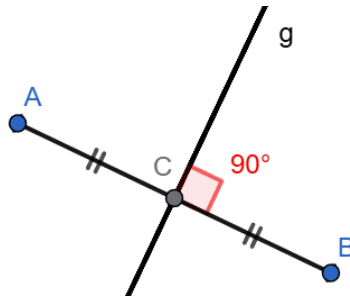


- **Sauf si mention contraire**, gommer ensuite les traits de constructions (les marques de compas)

Tracer une médiatrice

Médiatrice – Définition

La médiatrice est la droite qui coupe perpendiculairement un segment en son milieu.



Ici, la droite g coupe perpendiculairement le segment AB en son milieu : donc g est la médiatrice de $[AB]$

Méthode de construction

Pour cette démonstration, on appellera A et B respectivement les deux extrémités du segment.

- Placer la pointe métallique du compas sur le point A
- Ecarter le compas d'une distance comprise entre la moitié du segment et le point B (idéalement, avoir un écartement autour de 3/4 de la longueur du segment)
- Verrouiller l'écartement, il restera le même jusqu'à la fin de la construction
- En conservant la pointe métallique sur le point A, tracer deux arcs de cercle, chacun d'un côté du segment, en tentant d'intercepter la future médiatrice.
- Sans modifier l'écartement, déplacer la pointe métallique sur le point B, puis refaire la même opération
- Relier et prolonger les intersections nouvellement créées
- **Sauf si mention contraire**, gommer ensuite les traits de constructions (les marques de compas)