

Chapitre 11 – Médiatrices et axes de symétrie

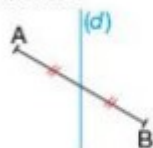
I – Définition et construction

Définition : La médiatrice d'un segment est la droite qui coupe **perpendiculairement** ce segment **en son milieu**.

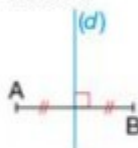
Exercices 1 et 2

6 Sur quelle figure la médiatrice (d) du segment $[AB]$ est-elle correctement tracée ?

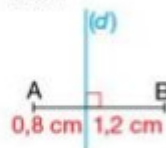
Karine



Mouna



Loïc



7 La médiatrice d'un segment $[AB]$ le coupe en M . Citer les nombres manquants de ce tableau.

Longueur AB (en cm)	13	9,6	1,8
Longueur AM (en cm)	18	8,7	

- 1) Seule la droite (d) que Mouna a tracé coupe le segment $[AB]$ perpendiculairement en son milieu.
- 2)

Longueur AB (en cm)	13	36	9,6	17,4	1,8
Longueur AM (en cm)	6,5	18	4,8	8,7	0,9

Propriété : Si un point est à l'intersection d'un segment avec sa médiatrice, alors ce point est le milieu du segment.

II – Symétrie axiale

1. Axe de symétrie d'un segment

Rappels : Deux figures sont dites symétriques par rapport à une droite (d) si elles se superposent par pliage le long de la droite (d).

On dit qu'une figure admet un axe de symétrie lorsque tous les points de la figure ont leur symétrie par rapport à cet axe sur la figure.

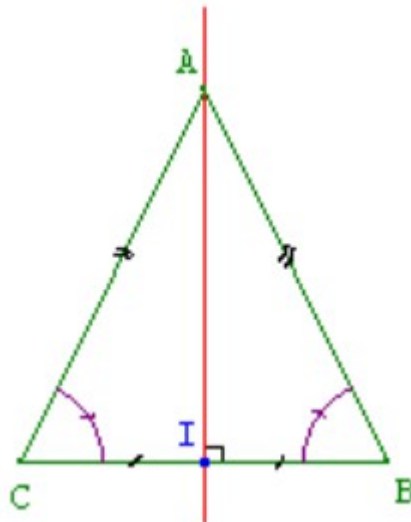
Propriété : La médiatrice d'un segment est un axe de symétrie de ce segment.

Exemple : Tracer un segment $[AB]$ de 4 cm. Tracer la médiatrice de ce segment.

2. Axes de symétrie de triangles

a) Triangle isocèle :

Un triangle isocèle a un axe de symétrie : la médiatrice de sa base.



[BC] est la base du triangle isocèle. (AI) est la médiatrice de [BC].

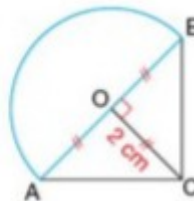
Ainsi : - Les angles à la base d'un triangle isocèle sont de même mesure.

Exercice 3 :

22 Le demi-cercle tracé a pour diamètre le segment [AB].

a. Quel est son centre ? Comment le sait-on ?

b. Construire cette figure en vraie grandeur sans utiliser l'équerre.



a. Son centre est O. En effet, d'après les codages, $OA = OB$. Donc O est le milieu du diamètre [AB].

b. D'après les codages, $OA = OB = OC = 2\text{cm}$. Donc il suffit de tracer un cercle de centre O et de rayon 2cm, puis un diamètre [AB] et tracer la perpendiculaire à ce diamètre qui coupe donc le cercle en un point C.

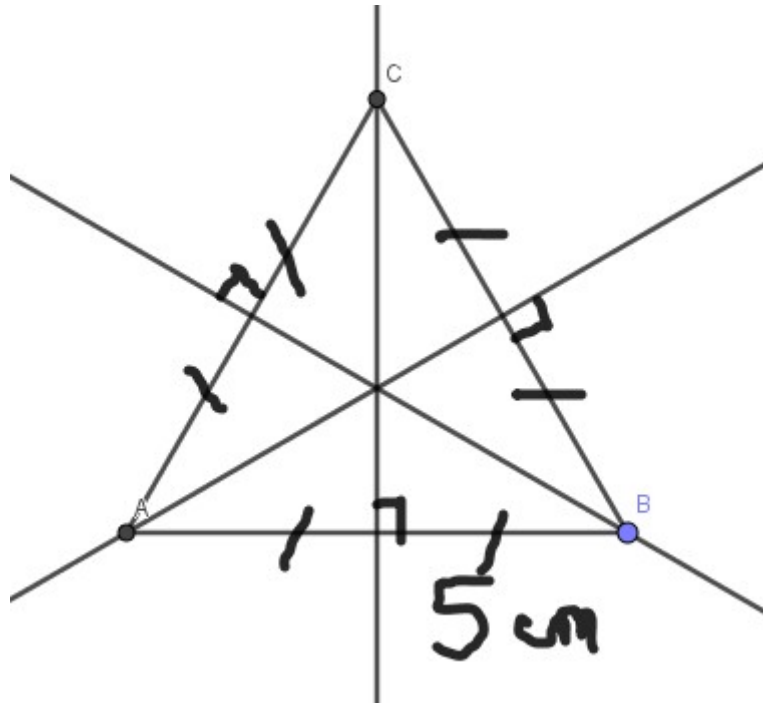
On obtient deux nouvelles caractérisations du triangle isocèle :

- Si un triangle a deux angles de même mesure, c'est un triangle isocèle
- Si un triangle a un seul axe de symétrie, c'est un triangle isocèle.

b) Triangle équilatéral

Dans un triangle équilatéral, il y a trois axes de symétrie qui s'intersectent en un même point : ce sont les médiatrices de chaque côté.

Exercice 4 : Tracer un triangle équilatéral ABC de côté 5 cm. Tracer les médiatrices de ABC.



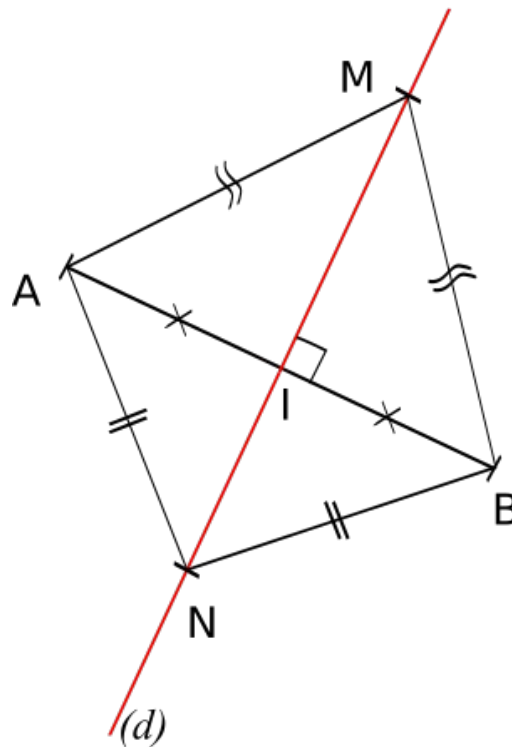
Ainsi, les trois angles d'un triangle équilatéral ont la même mesure.

III- Propriétés d'équidistance

Propriété 1 : Si un point est situé sur la médiatrice d'un segment, alors il est situé à la même distance des deux extrémités du segment. (on dit que ce point est « équidistant » des extrémités du segment)

Propriété 2 : Si un point est à égale distance des deux extrémités d'un segment, alors il est sur la médiatrice de segment.

Exemple :

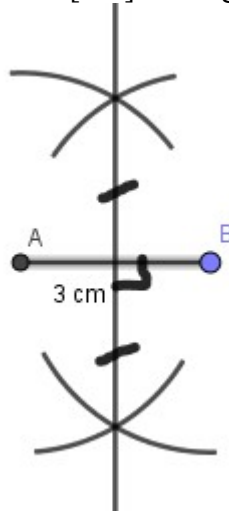


Grâce à cette propriété on a une nouvelle manière de construire la médiatrice d'un segment, sans équerre.

Construction de la médiatrice à la règle et au compas :

- On trace le segment [AB]
- Avec le compas on choisit un écartement supérieur à la moitié de AB (on montrera après qu'avec un écartement inférieur ça ne marche pas)
- On pointe en A et on trace les arcs de cercle de part et d'autre du segment
- En gardant cet écartement, on pointe en B et on trace les arcs de cercle de part et d'autre du segment
- on obtient deux points d'intersection des arcs de cercle, on trace la droite passant par ces deux points : c'est la médiatrice du segment
- On n'oublie pas les codages

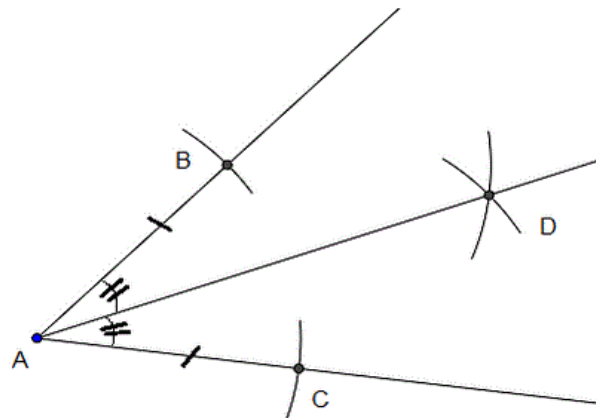
Exercice 5 : Tracer la médiatrice d'un segment $[AB]$ de longueur 3cm avec la méthode ci-dessus.



IV – Bissectrice

Définition : On appelle bissectrice d'un angle la droite qui coupe cet angle en deux angles de même mesure.

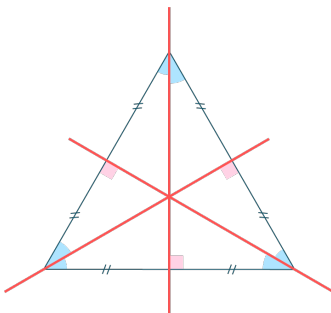
Exemple :



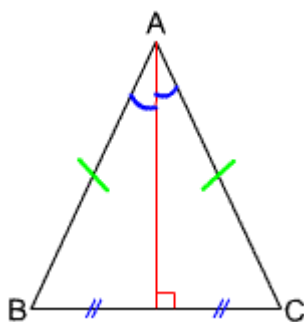
(AD) est la bissectrice de l'angle \widehat{BAC} .

Propriété : La bissectrice d'un angle est l'axe de symétrie de cet angle.

Propriété : Dans un triangle équilatéral, les médiatrices sont les bissectrices des angles.



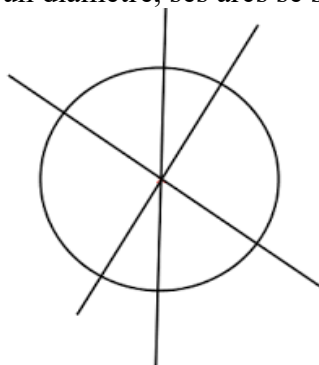
Propriété : Dans un triangle isocèle, la médiatrice de la base est la bissectrice du sommet principal.



V – Le cercle

Propriété : Un cercle a pour axe de symétrie ses diamètres.

En effet, si l'on plie un cercle suivant un diamètre, ses arcs se superposent.



Par conséquent, un cercle a une infinité d'axes de symétrie (car il a une infinité de diamètres).

Méthode pour tracer une bissectrice au compas : <https://www.youtube.com/watch?v=nFJcO-Hd5nk>

Exercice 6 : Tracer un angle \widehat{BAC} de 60° puis tracer sa bissectrice au compas.

