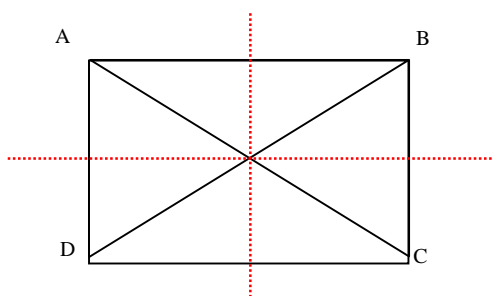


45 Rectangle et carré

1 – Trace un rectangle de 12 cm de longueur et de 8 cm de largeur.

Trace ses médianes ; trace ses diagonales.

Colorie en rouge les lignes qui sont des axes de symétrie.



Les médianes sont des axes de symétrie du rectangle.

Les diagonales ne sont pas des axes de symétrie de ce rectangle.

2 – Trace les diagonales d'un rectangle de 12 cm de longueur et de 9 cm de largeur.

Compare la longueur des deux diagonales.

La conclusion de la comparaison serait-elle être différente avec d'autres mesures du rectangle ?

Les diagonales du rectangle sont égales.

Elles mesurent 15 cm.

Quelles que soient les mesures des côtés, les diagonales d'un rectangle sont égales.

Deux conclusions sont acceptables, sans être équivalentes :

a) La mesure de chacune des diagonales est 10 cm. (comparaison absolue)

b) Les diagonales ont même mesure. (comparaison relative)

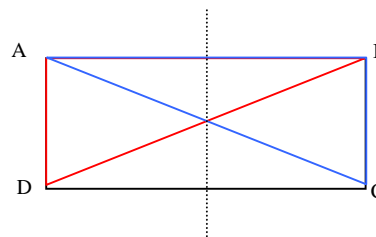
Dans le premier cas on conclut, en le vérifiant expérimentalement sur quelques exemples, qu'à largeur constante (6 cm), une variation de longueur conduit à une longueur différente de la diagonale.

Attention cependant, il existe des rectangles différents qui ont une diagonale de 10 cm. Par

exemple, un carré de 71 mm de côté a une diagonale qui mesure environ 10 cm.

La seconde proposition est plus intéressante, car elle reste vraie pour tous les rectangles : les diagonales d'un rectangle sont égales.

La symétrie apporte des arguments de preuve :



Dans tout rectangle, la médiane est un axe de symétrie ; les triangles ABD et ABC sont égaux ; AB et BD à la fois troisième côté des triangles et diagonales sont égales.

3 - Trace les médianes d'un rectangle de 8 cm de longueur et de 6 cm de largeur.

Compare la longueur des deux médianes.

La conclusion de la comparaison serait-elle être différente avec d'autres mesures du rectangle ?

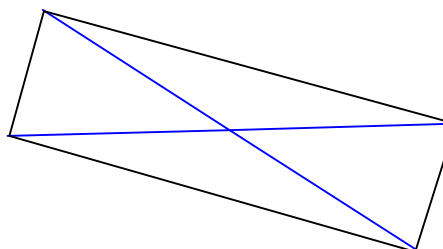
La mesure des médianes est 8 cm pour l'une et 6 cm pour l'autre.

(comparaison absolue)

Les médianes ont même longueur que les côtés.

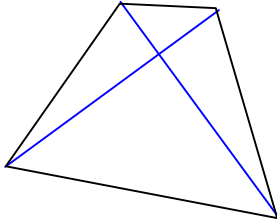
4 - Trace deux segments égaux de 10 cm de longueur qui se coupent en leur milieu.

Joins leurs extrémités. Que peux-tu dire du quadrilatère obtenu ?



Les diagonales sont égales (10 cm) et se coupent en leur milieu, le quadrilatère obtenu est un rectangle.

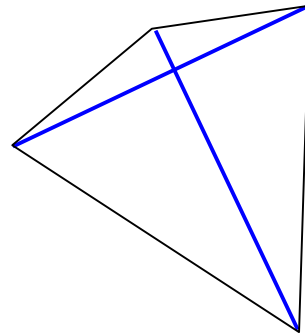
5 - Trace un quadrilatère qui a ses diagonales égales, mais qui n'est pas un rectangle.



Il suffit de tracer des diagonales qui ne se coupent pas en leur milieu pour que le quadrilatère ne soit pas un rectangle.

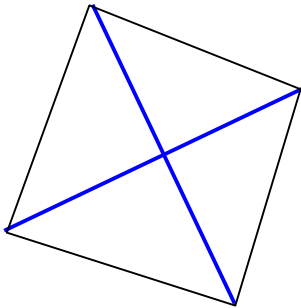
8°- Trace un quadrilatère qui possède deux diagonales de 8 cm qui se coupent à angle droit, mais qui n'est pas un carré.

Quelle condition supplémentaire faut-il remplir pour obtenir un carré ?

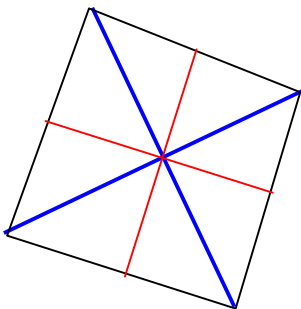


7 - Essaie de tracer un rectangle dont les diagonales se coupent à angle droit. Compare la longueur des médianes du rectangle.

Pour obtenir un carré, il faudrait que les diagonales se coupent en leur milieu.

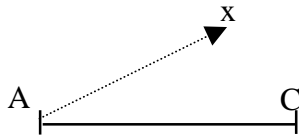


Le rectangle obtenu a des côtés égaux, c'est un carré.



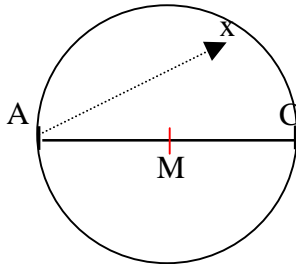
Les médianes du rectangle sont égales.

9° - [AC] est la diagonale d'un rectangle.
La direction d'un de ses côtés est Ax.



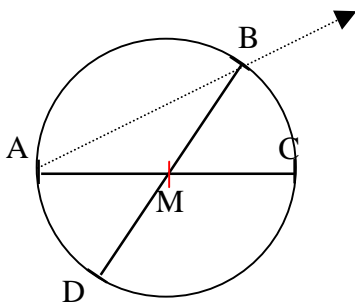
Retrouve les sommets B et D de ce rectangle.

On recherche M, milieu de [AC].
On trace le cercle de centre M et de rayon [AM].



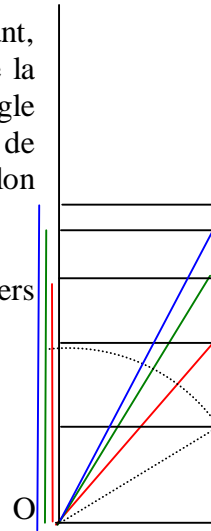
L'intersection du cercle et de la droite Ax donne la position du troisième sommet du rectangle. (Le quadrilatère ABCD a des diagonales qui sont égales et se coupent en leur milieu, c'est un rectangle).

La droite BM recoupe le cercle en un point qui est le quatrième côté du rectangle



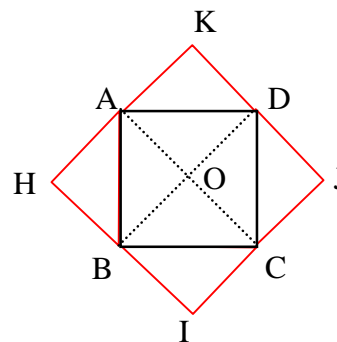
10 – Pour placer les échelons de cette échelle, on reporte sur le montant, depuis O, la longueur de la diagonale du rectangle limité par la base de l'échelle et l'échelon précédent.

Construis les cinq premiers échelons de cette échelle.
Que remarques-tu ?



Plus on s'éloigne de la base, plus les échelons de cette échelle sont de plus en plus rapprochés.

11°- Les diagonales d'un carré ABCD se coupent en O.
Les triangles AOB, BOC, COD, DOA, sont complétés d'un triangle symétrique : ABH, BCI, CDJ, DAK.



AODK, CODJ, BOCI, AOBH sont des carrés.
KJ est le côté du rectangle AKJC.
[KJ] = [IJ] = [HI] = [HK]
Le quadrilatère HIJK est un carré.