CONFIGURATIONS

Un problème d'alignement

Soit le cercle C de centre O. On note [AB] un diamètre et C ' le cercle de diamètre [OA]. On note M un point du cercle $\mathcal{C}$. Le point I est le deuxième point d'intersection de la droite (AM) et du cercle $\mathcal{C}$ ' ; le point J est le deuxième point d'intersection de la droite (OM) et du cercle $\mathcal{C}$ '. La perpendiculaire à la droite (AB) passant par M coupe la droite (A]) au point N.

Le but de l'activité est de démontrer que les points I, O et N sont alignés.

a) Coder la figure 1 à l'aide des données de l'énoncé.

b) A l'aide de la figure 2 extraite de la figure initiale, indiquer une propriété possédée par le triangle O IA ?

c) Reprendre la question b) avec le triangle OIA.

d) A l'aide de la figure 3 extraite de la figure initiale, donner la position particulière occupée par le point O pour le triangle AMN.

e) Comment conclure pour démontrer que les points I, O et N sont alignés ?

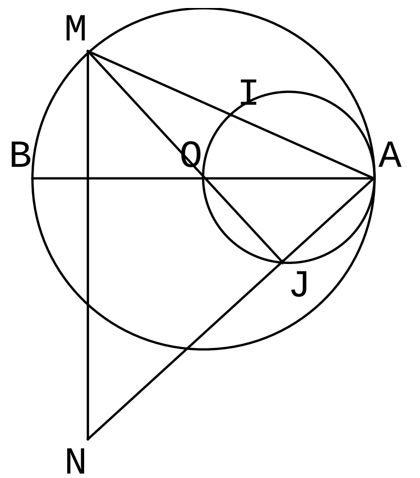


Figure 1

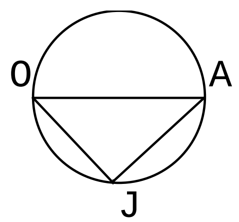


Figure 2

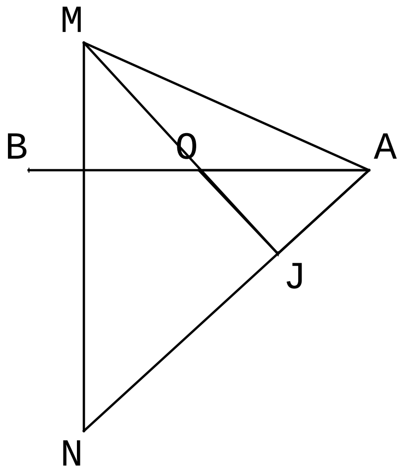
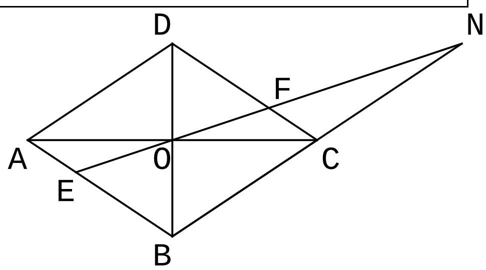


Figure 3

Nature d'un triangle



ABCD est un losange de centre O.

On place E et F respectivement sur les segments [AB] et [CD] tels que

$AE = \frac{1}{3}AB$ et $CF = \frac{1}{3}CD$.

La droite (EF) coupe la droite (BC) en N.

Le but de l'activité est de démontrer que le triangle DBN est rectangle.

a) Coder la figure et rappeler, en se référant à l'énoncé, les différents alignements de points de la figure .

b) Exprimer BE en fonction de AB.

c) Montrer que C est le milieu de [BN]. En déduire que [DC] est une médiane de triangle BDN.

d) Montrer que le triangle BDN est rectangle.

Configurations de base : Théorème de Pythagore et de Thalès (et leurs réciproques)

1° Faire en vraie grandeur la figure correspondant aux données suivantes :

- L'unité de longueur est le centimètre
- Les points A, O, F et C sont alignés dans cet ordre
- AC = 15 ; AO = 3 ; OF = 3 ; OB = 6
- Les droites(BO) et (AC) sont perpendiculaires

(On complétera la figure au fur et à mesure des questions).

2° Prouver que $AB = 3\sqrt{5}$ et que $BC = 6\sqrt{5}$.

3° Démontrer que les droites (AB) et (BC) sont perpendiculaires.

4° a) Construire le cercle (C) de diamètre [F ;C] qui coupe la droite (BC) en H.

b) Démontrer que le triangle FHC est rectangle.

c) Démontrer que les droites (AB) et (FH) sont parallèles.

d) Calculer CF puis CH.

5° Démontrer que le triangle BAF est isocèle

6° a) Tracer par A la parallèle à la droite (BF) , elle coupe la droite (HF) en G.

b) Démontrer que le quadrilatère ABFG est un losange