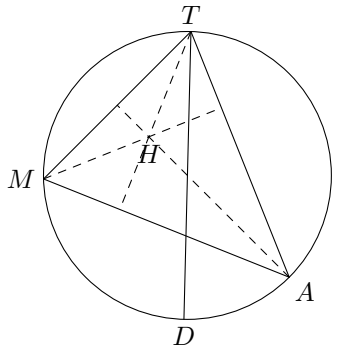
Devoir de Mathématiques N° 1 (1 heure)

Les réponses seront soigneusement justifiées. Le barême est approximatif.

Exercice 1 (4 points)

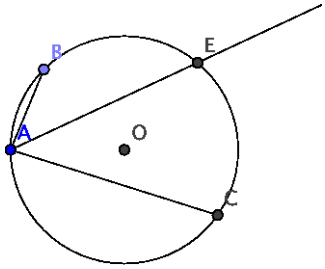
Soit $\mathscr{C}$ un cercle et M, A et T trois points de ce cercle. On appelle D le point diamétralement opposé à T sur le cercle et H l'orthocentre du triangle MAT.



1. (a) Démontrer que (AD) est perpendiculaire à (AT).
   (b) Que peut-on en déduire pour (MH) et (AD) ?
2. Démontrer que (MD) est parallèle à (AH).
3. Quelle est la nature du quadrilatère $ADMH$?

Exercice 2 (4 points)

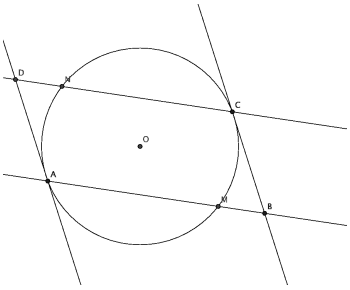
A, B et C sont trois points d'un cercle $\mathscr{C}$ de centre O tels que $\widehat{BAC} = 85°$. La bissectrice de l'angle $\widehat{BAC}$ coupe le cercle $\mathscr{C}$ en E.



1. (a) Calculer les angles $\widehat{BOE}$ et $\widehat{EOC}$.
   (b) Que représente la droite (OE) pour l'angle $\widehat{BOC}$?
2. Démontrer que (OE) est la médiatrice de $[BC]$.

Exercice 3 (6,5 points)

Soit $ABCD$ un parallélogramme de centre O. Soit $\mathscr{C}$ le cercle de diamètre $[AC]$. La droite (AB) recoupe $\mathscr{C}$ en M et la droite (CD) recoupe $\mathscr{C}$ en N.
On note S la symétrie de centre O.



1. Déterminer l'image de $\mathscr{C}$ par S.
2. Déterminer l'image de (AB) par S.
3. En déduire l'image de M par S.
4. En déduire la nature du quadrilatère $AMCN$.

Exercice 4 (5,5 points)

Soit ABC un triangle non isocèle. Sur la bissectrice issue de A, on construit les points D et E tels que $AD = AB$ et $AC = AE$. F est le point tel que $CDFE$ est un parallélogramme.
On note R la rotation de centre A qui transforme C en E.

1. Faire une figure.
2. Déterminer l'image de D par R.
3. Démontrer que le triangle EBF est isocèle.