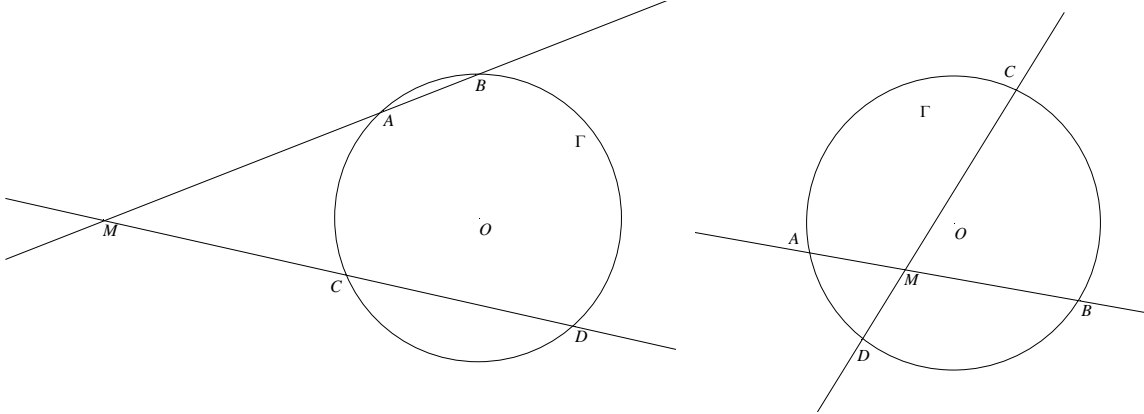


1-1 : Puissance d'un point

Soit Γ un cercle de centre O et de rayon R et M un point non situé sur Γ .



On se propose d'établir que, dans chacune des configurations ci-dessus, on a : $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC} \cdot \overrightarrow{MD}$.

Soit E le point diamétralement opposé à A sur Γ .

1. Montrer que $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{ME}$. En déduire que $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = OM^2 - R^2$.
2. Établir le résultat annoncé.

2. Symétriques de l'orthocentre.

Soit ABC un triangle de cercle circonscrit (C) . La hauteur issue de A coupe la droite (BC) en P et le cercle (C) en A' . H est le symétrique de A' par rapport à la droite (BC) .

- a. Démontrer que $\overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$.
- b. Démontrer que le point H est l'orthocentre du triangle ABC .
- c. En déduire que les symétriques de l'orthocentre par rapport aux côtés du triangle ABC appartiennent au cercle circonscrit à ce triangle.

