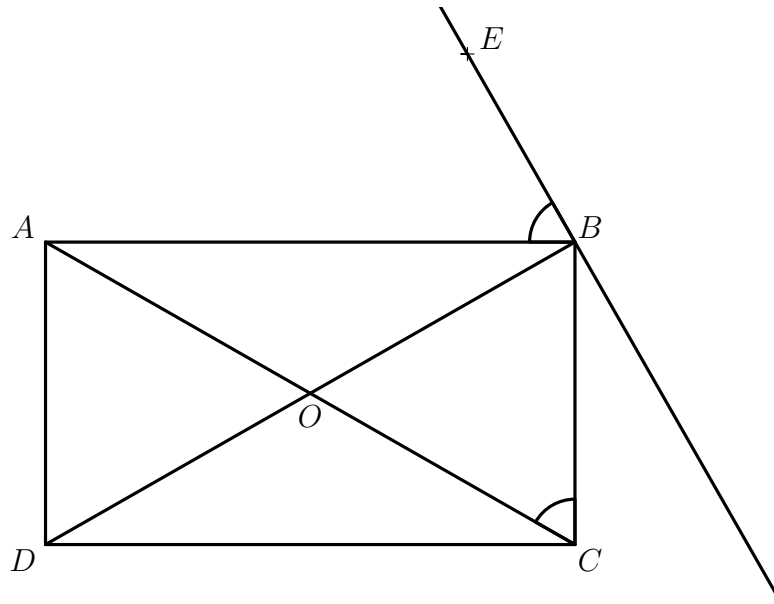


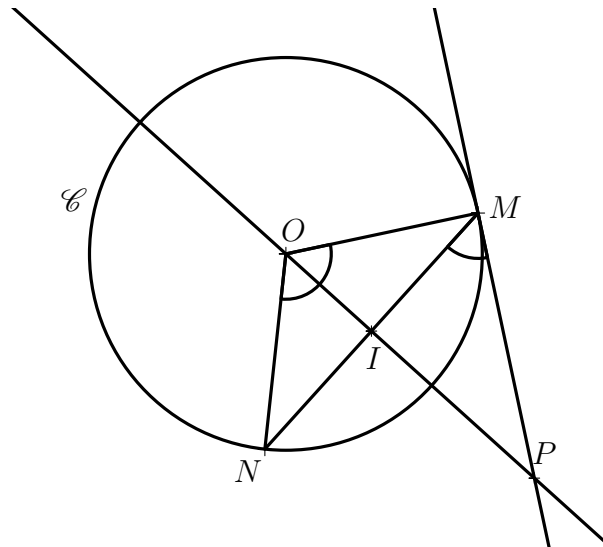
Droites remarquables d'un triangle et polygones remarquables

Exercice 1. Sur la figure ci-dessous, $ABCD$ est un rectangle de centre O et (EB) est perpendiculaire à (BD) .



Montrer que $\widehat{ABE} = \widehat{ACB}$.

Exercice 2. Sur la figure ci-dessous, $\mathcal{C}$ un cercle de centre O et M et N sont deux points de $\mathcal{C}$. On note I le milieu de $[MN]$ et P le point d'intersection de (OI) et de la tangente $\mathcal{T}$ à $\mathcal{C}$ en M .

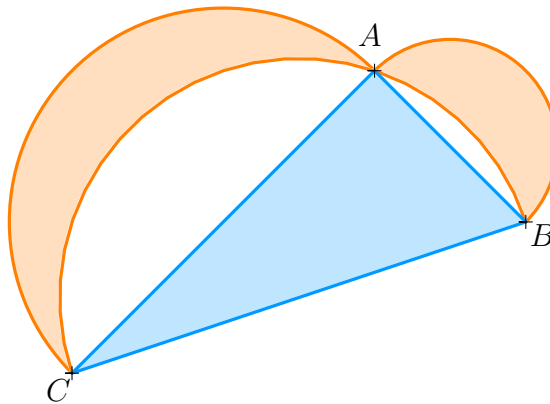


Montrer que $\widehat{NOM} = 2\widehat{NMP}$.

Exercice 3 (Théorème de l'angle inscrit). Soit $\mathcal{C}$ un cercle de centre A . On considère trois distincts M , N et P de $\mathcal{C}$ tel que A soit à l'intérieur du triangle MNP .

Démontrer que $\widehat{MAN} = 2\widehat{MPN}$.

Exercice 4. Sur la figure ci-dessous, les arcs oranges sont des demi-cercles et A appartient au demi-cercle de diamètre $[BC]$

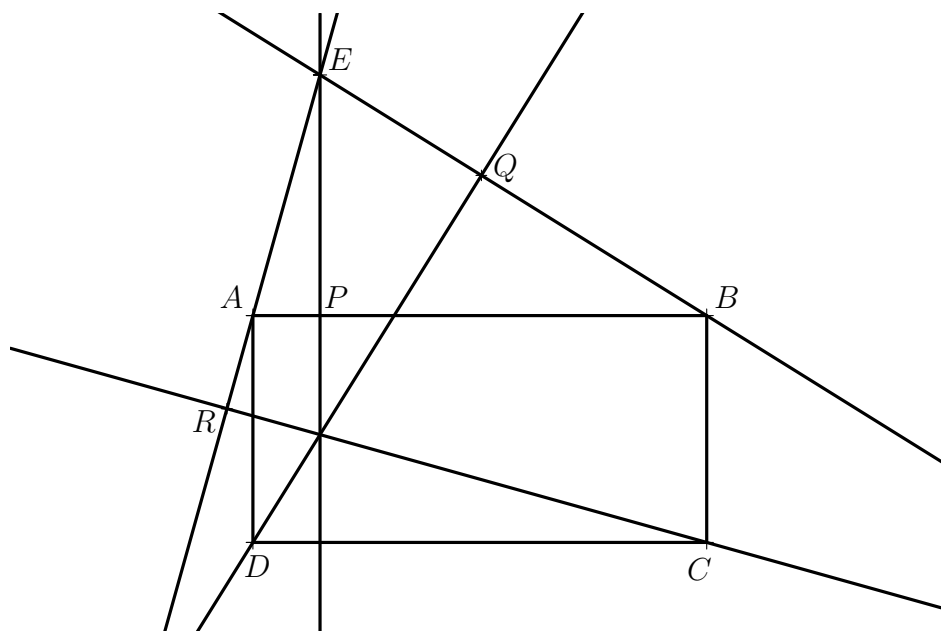


Montrer que l'aire de la surface colorée en orange est égale à l'aire de la surface colorée en bleu.

Exercice 5. Soit ABC un triangle équilatéral de côté a . On note H le pied de la hauteur issue de A .

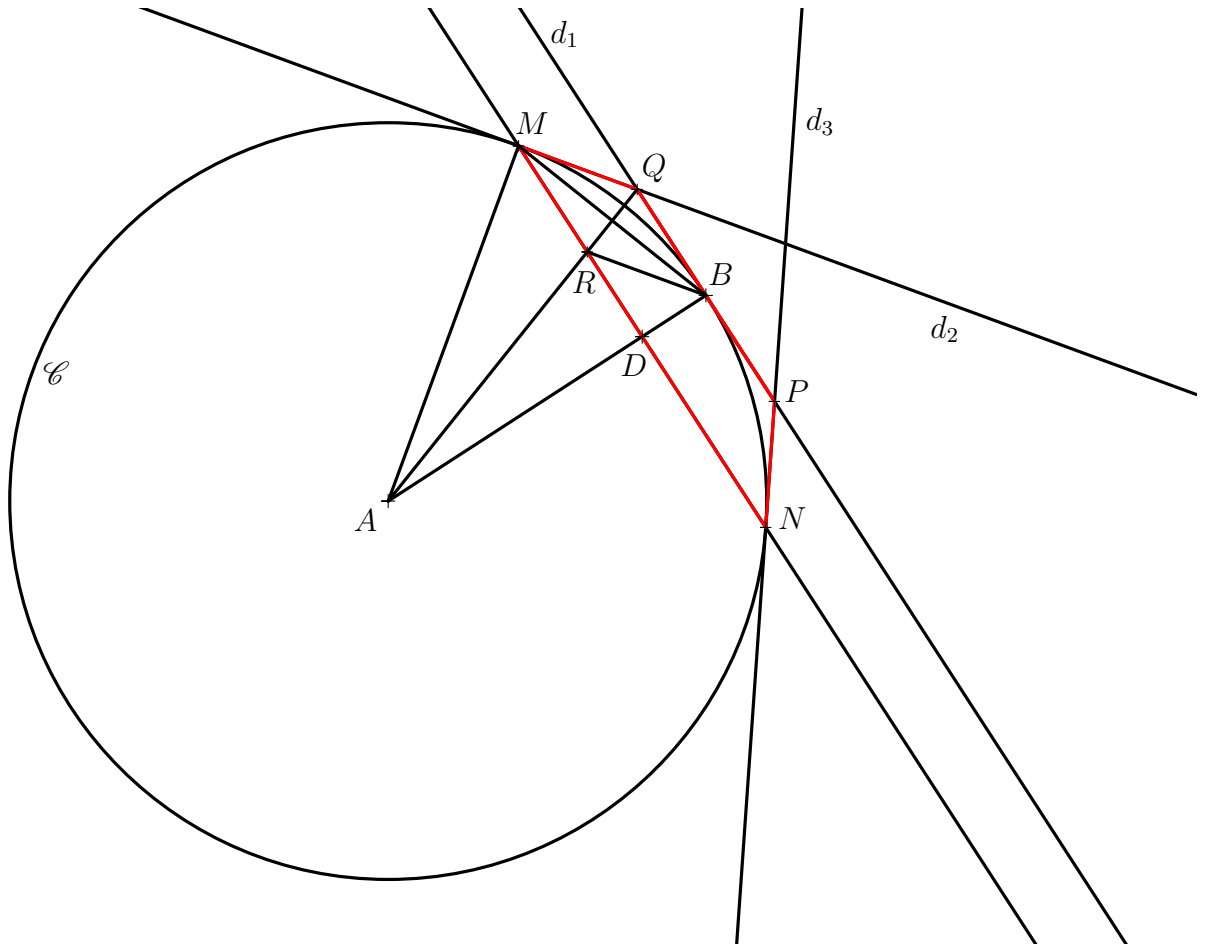
1. Faire une figure.
2. Montrer que $\sin(30^\circ) = \cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$.
3. Montrer que $AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.
4. Dédire de la question précédente :
 - a. l'aire de ABC ;
 - b. la valeur exacte de $\cos(30^\circ)$ et $\sin(60^\circ)$.

Exercice 6. On considère un rectangle $ABCD$ et un point E comme sur la figure ci-dessous. On note P le projeté orthogonal de E sur (AB) , Q le projeté orthogonal de D sur (EB) et R le projeté orthogonal de C sur (AE) .



En utilisant la translation de vecteur $\overrightarrow{AD}$, montrer que les droites (EP) , (DQ) et (CR) sont concourantes.

Exercice 7. On considère un cercle $\mathcal{C}$ de centre A et de rayon 5. On considère un point $B \in \mathcal{C}$ et le point $D \in [AB]$ tel que $AD = 4$. La perpendiculaire à (AB) passant par D coupe $\mathcal{C}$ en deux points M et N . On note d_1 la tangente à $\mathcal{C}$ en B , d_2 la tangente à $\mathcal{C}$ en M et d_3 la tangente à $\mathcal{C}$ en N . Les droites d_1 et d_2 se coupent en Q et les droites d_1 et d_3 se coupent en P .



1. Justifier que $MNPQ$ est un trapèze.
2. On note R le point d'intersection de (DM) et (AQ) .
 - a. Que représente R pour le triangle ABM ?
 - b. Montrer que MBQ est isocèle en Q .
 - c. En déduire que $MRBQ$ est un losange.
3. a. En utilisant le théorème de Thalès, montrer que $RD = \frac{4}{5}BQ$.
 b. En déduire que $BQ = \frac{5}{3}$.
4. Calculer MD .
5. Justifier que B est le milieu de $[QP]$ et que D est le milieu de $[MN]$.
6. Conclure que l'aire de $MNPQ$ est $\frac{14}{3}$.