

Rotations

Exercice n°1 :

ABC est un triangle.

- 1/ a/ Construire les E et D images respectives de A et C par le quart de tour directe de B.
b/ Construire le point F image de C par le quart de tour directe de centre A.
- 2/ Quel est la nature du quadrilatère ADEF ?

Exercice n°2 :

Soit un triangle ABC direct tel que $BA = 2BC$ et $\hat{ABC} = \frac{\pi}{4}$; $I = A * B$; soit r la rotation Indirecte de centre B et d'angle $\frac{\pi}{4}$.

- 1/ Déterminer $r(I)$ et $r((AB))$.
- 2/ Soit $D = r(A)$
 - a/ Prouver que $D \in (BC)$ et que $IA = CD$.
 - b/ Montrer que $(IC) \parallel (AD)$.
- 3/ Soit Δ la droite perpendiculaire à (BD) en D.
 - a/ Montrer que $r(\Delta) = \Delta'$.
 - b/ Soit $\Delta \cap \Delta' = \{J\}$; $K = r(J)$ et $J = r(H)$
Montrer que le triangle BHK est isocèle rectangle en B
 - c/ Calculer $\hat{HJK}$.

Exercice n°3 :

On donne : $\mathcal{C}$ un cercle de centre O, ABC un triangle équilatéral inscrit dans $\mathcal{C}$.

- I/ Soit r la rotation directe de centre O et d'angle $\frac{2\pi}{3}$.
 - a/ Déterminer $r((AB))$.
 - b/ Soit K le projeté orthogonal de C sur (AB) et I le projeté orthogonal de A sur (BC) .
Montrer que $r(K) = I$.
- II/ Soit R le quart de tour indirecte de centre A.
 - 1/ Soit $O' = R(O)$. Déterminer et construire $\mathcal{C}' = R(\mathcal{C})$.
 - 2/ a/ Soit $B' = R(B)$ et $C' = R(C)$. Construire B' et C'
b/ Déterminer la nature du triangle $AB'C'$.
 - 3/ On donne $K' = R(K)$.
 - a/ Montrer que K' est le milieu de $[AB']$.
 - b/ En déduire que les points K' , O' et C' sont alignés.

Exercice n°4 :

$\mathcal{C}$ et $\mathcal{C}'$ deux cercles de même rayon sécants en A et B tel que le centre O de $\mathcal{C}$ appartient à $\mathcal{C}'$.

- 1/ a/ Donner la nature du triangle AOO'.
b/ Donner la nature du quadrilatère AOBO'.
- 2/ Soit r la rotation de centre A qui transforme $\mathcal{C}$ en $\mathcal{C}'$.
 - a/ Préciser en radians l'angle α de la rotation r .
 - b/ La droite (OO') recoupe le cercle $\mathcal{C}$ en E et $\mathcal{C}'$ en F. Montrer que $r(B) = F$ et $r(E) = B$.
- 3/ Une droite Δ passant par B et distincte de (AB) recoupe $\mathcal{C}$ en M et $\mathcal{C}'$ en M'.
 - a/ Donner la nature du triangle AMM'.
 - b/ Soit D la tangente à $\mathcal{C}$ en M et D' la tangente à $\mathcal{C}'$ en M'. Montrer que $r(D) = D'$.