

EXERCICE N°1

- 1- MNPQ est un parallélogramme . Montrer que le triangle PQN est l'image du triangle MNQ par une rotation qu'on déterminera.

→ →

- 2- ABC est un triangle équilatéral direct $((AB \wedge AC) = \pi/3 + 2k\pi)$

Soit $D=S_C(A)$. Déterminer la rotation r qui transforme A en C et B en D

EXERCICE N°2

On considère un triangle ABC de sens direct . I,J,K désignent les milieux respectifs des cotés [BC] , [AC] et [AB]

→ →

- 1- a) Construire le point M tel que : $MA=MC$ et $(MA \wedge MC) \equiv \pi/2 [2\pi]$

→ →

- b) Construire le point N tel que $NA=NB$ et $(NA \wedge NB) \equiv -\pi/2 [2\pi]$

- 2- Montrer qu'il existe une rotation unique r telle que $r(M)=I$ et $r(J)=K$

- 3- Montrer que $r(I)=N$

- 4- En déduire que :

- a) Le triangle MIN est rectangle isocèle

- b) Le centre de la rotation r est $M*N$

EXERCICE N°3

ABC est un triangle équilatéral direct inscrit dans un cercle (C) . Soit M un point distinct de A et C et situé sur l'un des arcs [AC] dont B n'est pas éléments . Soit I le point du segment [MB] tel que $MI=MA$

- 1- Montrer que IMA est un triangle équilatéral

- 2- Soit r la rotation de centre A et d'angle $\pi/3$; déterminer $r(B)$ et $r(I)$. En déduire $MA+MC=MB$

EXERCICE N°4

On construit à l'extérieur d'un triangle ABC de sens direct les triangles équilatéraux ABD et ACE . Comparer BE

→ →

et C , quelle est la mesure principale de l'angle $(\widehat{DC, BE})$?

EXERCICE N°5

On considère un triangle ABC et les points A', C' et C'' tels que :

$$A' = r_{(B, \pi/2)}(A) , C' = r_{(B, \pi/2)}(C) \text{ et } C'' = r_{(A, \pi/2)}(C)$$

On suppose que les points A, A' et C' ne sont pas alignés. Quelle est la nature de AA'C'C'' ?

EXERCICE N°6

ABC est un triangle de sens direct . Extérieurement à celui-ci, on construit les carrés ACDE , BAFG et CBHI .

- 1- a) Déterminer une mesure de l'angle de la rotation r de centre C tel que $r(A)=O$?
b) Déterminer $r(I)$. En déduire que (AI) et (BD) sont perpendiculaires
- 2- Montrer que (CG) et (AH) sont perpendiculaires.
- 3- On pose $E' = R_{(A, \pi/2)}(E)$ et $K = E * F$ Montrer que le point $K' = R_{(A, \pi/2)}(K)$ est sur la parallèle à (BC) passant par A
- 4- En déduire que K est sur la hauteur du triangle ABC issue de A.

EXERCICE N°7

ABCD est un carré tel que :

$$\vec{\quad} \rightarrow \vec{\quad}$$

$$(\widehat{AB, AD}) = \pi/2 + 2k\pi , k \in \mathbb{Z}$$

$$\vec{\quad} \rightarrow \vec{\quad}$$

On construit le triangle équilatéral BEC tel que $(\widehat{BE, BC}) = \pi/3 + 2k\pi$

$$\vec{\quad} \rightarrow \vec{\quad}$$

- 1- Construire l'ensemble $T = \{M \in P ; (\widehat{MC, MA}) = 2\pi/3 + 2k\pi , k \in \mathbb{Z}\}$

$$\vec{\quad} \rightarrow \vec{\quad}$$

- 2- Construire le point Ω tel que $A\Omega = O\Omega$ et $(\widehat{\Omega C, \Omega A}) = 2\pi/3 + 2k\pi$

- 3- Soit r la rotation de centre Ω d'angle $2\pi/3$. Montrer que $r(E)=D$

EXERCICE N°8

→ →

Soit un carré ABCD de centre O tel que $(AB, AD) = \pi/2 \pmod{2\pi}$. P est un point du segment [BC] distinct de B. Q est le point d'intersection des droites (AP) et (CD).

Δ est la perpendiculaire à (AP) passant par A coupe (BC) en R et (CD) en S.

Soit $r = r_{(A, \pi/2)}$

- a) Préciser l'image par r de la droite (BC)
- b) Déterminer les images par r de R et P
- c) En déduire la nature des triangles RAQ et PAS

EXERCICE N°9

Soient un triangle équilatéral ABC de sens direct et un point E. On pose $F = R_{(B, \pi/3)}(E)$

Soit Δ la parallèle à (AB) menée de F et Δ' l'image de Δ par $R_{(E, \pi/3)}$

Montrer que Δ' passe par B et que $\Delta' \parallel (AC)$

EXERCICE N°9

Soit un carré ABCD de sens direct et M un point de [BD] distinct de B et D. On désigne par P et Q les projetés orthogonaux de M respectivement sur (AB) et (AD)

- 1- Soit I le centre du rectangle APMQ ; quel est l'ensemble des points I lorsque M décrit [BD]
- 2- Soit r la rotation d'angle $\pi/2$ et telle que $r(A) = B$. Déterminer son centre ω

En déduire que la médiatrice de [PQ] passe par ω