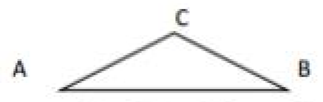
1er BAC Sciences Expérimentales BIOF
1er BAC Sciences Mathématiques BIOF

Série N°4 : LA ROTATION DANS LE PLAN

(La correction voir😊 http://www.xriadiat.com)

Exercice1 : Soit ABC un triangle comme indiqué la figure ci-contre :



Soit r est la rotation de centre B et d'angle $\frac{\pi}{3}$

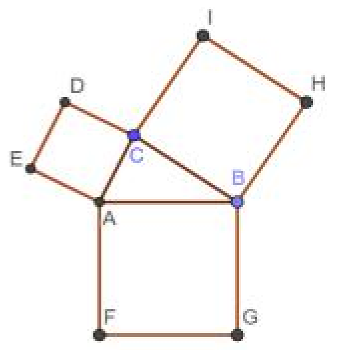
1) Recopier la figure puis construire le point D image du point A par r
Puis le point E image de C par r.
2) construire F image du point C par le quart de tour direct r' de centre A
3) Montrer que AF =DE et que : (AF) et (DE) sont parallèles

Exercice2 : ABC un triangle équilatéral et O un point à l'extérieur du triangle ABC

Soit r la rotation de centre O et d'angle $\frac{\pi}{4}$

Soient : A'; B' et C' les images respectives des points : A; B et C par la rotation r
1) Construire : A'; B' et C'
2) Déterminer la nature du triangle : $A'B'C'$

Exercice3 : On construit IAB est un triangle isocèle et rectangle en I .
On construit à l'extérieur d'un triangle ABC tel que : $\left(\overline{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}}\right)$ positif trois carrés : ACDE ; BAFG et CBHI



1) Montrer que le triangle DCB est l'image du triangle ACI par une rotation r dont on déterminera le centre et l'angle
2) Montrer que les droites : (AH) et (CG) sont perpendiculaires

Exercice4 : Soient O ; A; B et C des points du plan orienté tel que :
$\overrightarrow{AB}=\frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$ et O le milieu du segment $[BC]$

Soit r la rotation de centre O et d'angle $-\frac{\pi}{3}$.

1) Construire les points A'; B' et C' image des points A; B et C par la rotation r
2) Montrer que : $\overrightarrow{A'B'}=\frac{3}{2}\overrightarrow{A'C'}$
3) Montrer que : O' le milieu du segment $[B'C']$

Exercice5 : ABC est un triangle tel que : $\left(\overline{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}}\right)\equiv\frac{\pi}{2}[2\pi]$ et G est le centre de gravité du triangle ABC ; Soient B'; C' et G' les images respectives des points : B; C et G par la rotation r de centre A et d'angle $\frac{\pi}{2}$

1) Construire une figure
2) Justifier que : G' est le centre de gravité du triangle $AB'C'$

Exercice6 : ABC un triangle équilatéral tel que : $\left(\overline{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}}\right)\equiv\frac{\pi}{3}[2\pi]$

1) Construire le point D de sorte que le quadrilatère ACBD soit un losange
2) a) Construire le centre Ω de la rotation r qui transforme A en B et B en C

b) Montrer que les points C ; D et Ω sont alignés
3)a) Déterminer l'image de la droite (ΩC) par la rotation r
b) Soit D' l'image du point D par la rotation r
Montrer que point D' appartient à la droite (ΩA)

Exercice7 : ABCD est un carré de centre O tel que : $\left(\overline{\overrightarrow{0A},\overrightarrow{0B}}\right)$ positif. Soit (D) la droite parallèle a (BD) et coupe (AD) en M et coupe (AB) en N et soit r la rotation de centre O et d'angle $\frac{\pi}{2}$.
E et F les images M et N respectivement par la rotation r
1) Faire une figure et montrer que $(EF)\perp(MN)$
2) Déterminer l'image de la droite (BD) par la rotation r
3) Montrer que $DN=FA$ et $(EF)\parallel(AC)$

Exercice8 : On considère un carré ABCD de centre O tel que $\left(\overline{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD}}\right)\equiv\frac{\pi}{2}[2\pi]$ et soient E et F deux points respectivement des segments $[AB]$ et $[BC]$ tel que : $AE=BF$
H est le point d'intersection des droites (CE) et (AF)

On considère la rotation r de centre O et d'angle $\frac{\pi}{2}$

1) Déterminer les images des points A ; B ; D ; C ; E par la rotation r
2) Montrer que : H est l'orthocentre du triangle DEF

Exercice9 : On considère un triangle équilatéral OIO' tel que : $OO'=5cm$ et $\left(\overline{\overrightarrow{IO},\overrightarrow{IO'}}\right)\equiv\frac{\pi}{3}[2\pi]$
Soient : (C) et (C') les deux cercles de rayon 2cm et de centre respectivement O et O'
M et M' deux points qui décrivent respectivement les cercles (C) et (C') tel que : $\left(\overline{\overrightarrow{OM},\overrightarrow{O'M'}}\right)\equiv\frac{\pi}{3}[2\pi]$

1) Montrer que : le point I est le centre de la rotation r d'angle $\frac{\pi}{3}$ et qui transforme O en O'
2) Montrer que : $IM=IM'$
3) En déduire que la médiatrice du segment $[MM']$ passe par le point fixe I

Exercice10 : On considère un carré ABCD de centre O tel que $\left(\overline{\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AB}}\right)\equiv\frac{\pi}{2}[2\pi]$ et soit I le milieu du segment $[AB]$ et M un point de la droite (BC) tel que : $\overrightarrow{CM}=\frac{3}{2}\overrightarrow{CB}$ et que la droite perpendiculaire a la droite (OM) en O coupe la droite (AB) en N

On considère la rotation r de centre O et d'angle $\frac{\pi}{2}$

1)a) Déterminer les images des droites (OM) et (BC) par la rotation r de centre O et d'angle $\frac{\pi}{2}$
b) Montrer que : $r(M)=N$ 2) Vérifier que : $\overrightarrow{BN}=\frac{3}{2}\overrightarrow{BA}$ et $\left(\overline{\overrightarrow{MO},\overrightarrow{MD}}\right)\equiv\left(\overline{\overrightarrow{NO},\overrightarrow{NC}}\right)[2\pi]$
3) Montrer que : $AM=ON$ et en déduire la nature du triangle AMO

C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.
C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien