

Série N°3 : **LA ROTATION DANS LE PLAN**

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

Exercice1 : ABCD est un carré de centre O tel que : $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$ positif. Soit r_A la rotation de centre A et d'angle $\frac{\pi}{2}$ et r_O une rotation de centre O et d'angle α .

- 1) Déterminer $r_A(A)$; $r_A(B)$; $r_A(D)$,
- 2) Comment choisir α pour avoir $r_O(A) = B$? Comment choisir α pour avoir $r_O(A) = C$?

Exercice2 : OAB et OCD deux triangles rectangles et isocèles en O tels que :

$$(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}) \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi] \text{ et } (\overrightarrow{OC}, \overrightarrow{OD}) \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$$

Montrer que : $AC = BD$ et que $(AC) \perp (BD)$

Exercice3 : Soit ABCD un parallélogramme

On trace à l'extérieur de ce parallélogramme : Le carré BEFC et le triangle isocèle et rectangle

IAB en I tel que : $(\overrightarrow{IA}, \overrightarrow{IB}) \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$

Soit r la rotation de centre I et d'angle $\frac{\pi}{2}$

- 1) Construire une figure
- 2) Montrer que : $r(D) = F$

Exercice4 : ABC est un triangle isocèle et rectangle de sommet C tel que : $(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB}) \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$ Soient

I est le milieu du segment [AB] et E un point tel que : C est le milieu du segment [BE]

Soit r la rotation de centre I et d'angle $-\frac{\pi}{2}$

- 1) Faire une figure
- 2) Montrer que : $r(A) = C$ et $r(C) = B$
- 3) Soit F l'image du point E par la rotation r

Montrer que : $(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BF}) \equiv -\frac{\pi}{2}[2\pi]$

4) Déterminer la nature du quadrilatère ACFB

Exercice5 : ABCD est un carré de centre O tel que : $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB})$ positif.

I et J deux points tels que : $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BJ} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BC}$

Montrer que $(OI) \perp (OJ)$ et $OI = OJ$

Exercice6 : ABCD est un carré de centre O et de coté 2cm ci contre

tel que : $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB})$ positif. Soit r la rotation de centre O et d'angle $\frac{\pi}{2}$.

- 1) Déterminer : O' ; A' ; B' ; C' et D' les images respectives des points : O ; A ; B ; C et D par la rotation r
- 2) Calculer la distance : $A'B'$

PROF: ATMANI NAJIB

PROF: ATMANI NAJIB

b) Déterminer : une mesure de l'angle : $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC})$

c) Déterminer : une mesure de l'angle : $(\overrightarrow{A'B'}, \overrightarrow{C'D'})$

Exercice7 : On considère un carré ABCD de centre O tel que $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}) \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$

et soient I et J deux points du plan tel que :

I est le barycentre des points pondérés (A;3) ; (B;1)

J est le barycentre des points pondérés (B;3) ; (C;1)

On considère le point K tel que KBI soit un triangle isocèle et $(\overrightarrow{KB}, \overrightarrow{KI}) \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$

- 1) Montrer que le point O appartient à la médiatrice du segment [IJ]
- 2) Montrer que le triangle AKJ est isocèle et rectangle

Exercice8 : ABCD est un carré de centre O tel que : $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}) \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$.

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

- 1) Déterminer et construire l'image des droites (AC) et (BD) par la rotation r
- 2) Montrer que les images des droites (AC) et (BD) par la rotation r sont sécantes et déterminer leur point d'intersection

Exercice9 : ABCD est un carré de centre O tel que : $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}) \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$.

Soient I ; J et K les milieux respectifs des segments : [AB] ; [BC] et [CD]

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

- 1) Faire une figure
- 2) a) Déterminer l'image du segment [AB] par la rotation r
- b) En déduire l'image du point I par la rotation r
- 3) Déterminer l'image de la droite (IJ) par la rotation r
- 4) Soit (C) le cercle de centre I et de rayon IA

Déterminer et construire l'image (C') du cercle (C) par la rotation r

Exercice10 : On considère un triangle ABC isocèle et rectangle en A tel que $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$ et

soient I, J et K les milieux respectivement des segments [BC] ; [AC] et [AB].

- 1) Déterminer l'angle de la rotation r de centre A qui transforme B en C
- 2) Déterminer l'image du point K par rotation r et en déduire l'image de la droite : (KI) par rotation r

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

