

**Série N°2 : LA ROTATION DANS LE PLAN**

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

**Exercice1** : Soit ABCD un carré direct.

On trace à l'extérieur de ce carré le triangle OAD rectangle et isocèle en O. Soit  $r$  est la rotation de centre O et d'angle  $\frac{\pi}{2}$

- 1) Montrer que :  $r(A) = D$
- 2) a) Construire le point E image de B par  $r$
- b) Montrer que (DC) est perpendiculaire a (DE)
- 3) Soit  $F = r(D)$ ; Montrer que O, A et F sont alignés.

**Exercice2** : ABC est un triangle équilatéral tel que :  $(\overline{AB}, \overline{AC})$  positif.

Soit  $r_A$  la rotation de centre A et d'angle  $\frac{\pi}{3}$

- 1) Déterminer  $r_A(A)$ ;  $r_A(B)$
- 2) Soit  $r^{-1}$  la rotation réciproque de  $r_A$

Déterminer : l'image du point C par la rotation  $r^{-1}$

**Exercice3** : Soit OAB un triangle direct isocèle de sommet principal O avec :  $(\overline{AB}, \overline{AO}) \equiv \frac{\pi}{6} [2\pi]$

Soit  $r$  est la rotation de centre O et d'angle

- 1)a) Déterminer  $r(A)$     b) Construire C tel que  $r(B) = C$

Montrer que ABC est un triangle équilatéral.

- 2) [BO) coupe [AC] en I et [CO) coupe [AB] en J.

Montrer que  $r(I) = J$ .

**Exercice4** : ABC est un triangle tel que la mesure principale de l'angle :  $(\overline{AB}, \overline{AC})$  est positif.

On construit à l'extérieur de ce triangle deux triangles ABD et ACE isocèles et rectangles en A

$(\overline{AD}, \overline{AB}) \equiv \frac{\pi}{2}$  et  $(\overline{AC}, \overline{AE}) \equiv \frac{\pi}{2}$

On considère le point I le milieu du segment [CD] et J le milieu du segment [BE]

- 1) Montrer que :  $BE = CD$  et  $(BE) \perp (CD)$
- 2) Montrer que : le triangle AIJ est isocèle et rectangle en A

**Exercice5** : IAB est un triangle isocèle et rectangle en I tel que :  $(\overline{IA}, \overline{IB})$  positif.

On trace à l'extérieur du triangle ABC un parallélogramme ABCD puis à l'extérieur du parallélogramme ABCD un carré BFEC

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

- 1) Construire une figure

PROF: ATMANI NAJIB

PROF: ATMANI NAJIB

- 2) a) Montrer que :  $(\overline{AD}, \overline{BF}) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$

b) Soit le point D' l'image du point D par la rotation  $r$  ; Montrer que :  $D' = F$  et  $BD' = BF$

- 3) Montrer que :  $CD = BE$

4) On considère le point H le projeté orthogonale du point B sur la droite (AC)

Et le point H' est le projeté orthogonale du point F sur la droite (CD)

- a) Déterminer les images des droites (AC) et (CD) par la rotation  $r$
- b) Déterminer C' l'image du point C par la rotation  $r$  et construire C'

**Exercice6** : ABC est un triangle isocèle et rectangle tel que :  $(\overline{AB}, \overline{AC}) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$

E et F deux points tel que le triangle AEF est isocèle et rectangle en A  
Comme l'indique la figure ci-contre.

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

- 1) Montrer que :  $r(B) = C$  et  $r(E) = F$
- 2) Montrer que :  $CF = BE$
- 3) Soient I est le milieu du segment [BE] et J est le milieu du segment [CF]

Montrer que :  $(\overline{AI}, \overline{AJ}) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$  et  $AI = AJ$

- 4) Soient (D) la droite passant par F et perpendiculaire a (CF)

Montrer que : les droites (D) et (BE) sont parallèles

- 5) Déterminer l'image de la droite (D) par la rotation  $r^{-1}$  la réciproque de la rotation  $r$

**Exercice7** : ABC est un triangle rectangle tels que :  $(\overline{AB}, \overline{AC}) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$  ;  $BC = 2AC$  et le point I est le milieu du segment [BC]

Déterminer les éléments caractéristiques de la rotation  $r$  qui transforme A en B et C en I

**Exercice8** : OAB et OCD deux triangles équilatéraux tels que tel que :

$(\overline{OA}, \overline{OB}) \equiv \frac{\pi}{3} [2\pi]$  et  $(\overline{OC}, \overline{OD}) \equiv \frac{\pi}{3} [2\pi]$

- 1) Construire une figure
- 2) Soit  $r$  la rotation de centre O et d'angle  $\frac{\pi}{3}$
- a) Montrer que :  $AC = BD$
- b) Montrer que :  $(\overline{AC}, \overline{BD}) \equiv \frac{\pi}{3} [2\pi]$

**Exercice9** : ABC est un triangle isocèle et rectangle de sommet A tel que :  $(\overline{AB}, \overline{AC}) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$  Soient

I est le milieu du segment [BC] et soit  $r$  la rotation de centre I et d'angle  $\frac{\pi}{2}$

- 1) Faire une figure
- 2) a) Déterminer :  $r(A)$  et  $r(C)$     b) Déterminer :  $r((BC))$

3) Soit : E et F deux points du plan tel que :  $\overline{AE} = \frac{2}{3} \overline{AC}$  et  $\overline{BF} = \frac{2}{3} \overline{BA}$

Montrer que : EFI est un triangle isocèle et rectangle

*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*

