

## TD : LA ROTATION DANS LE PLAN

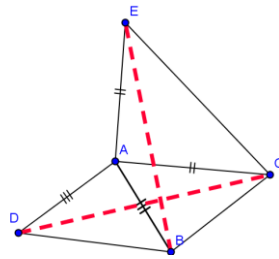
**Exercice1** : ABCD est un carré de centre O tel que :  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$  positif. Soit  $r_A$  la rotation de centre A et d'angle  $\frac{\pi}{2}$  et  $r_O$  une rotation de centre O et d'angle  $\alpha$ .

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

**Exercice2** : ABC est un triangle.

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

- 1) Montrer que :  $BE = CD$
- 2) Montrer que :  $(BE) \perp (CD)$



**Exercice3** : ABC est un triangle tel que :  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$  positif. On construit à l'extérieur les carrés ABDE et ACFG

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

déterminer :  $r(E)$  et  $r(C)$

Et Montrer que :  $(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CE}) \equiv (\overrightarrow{GA}, \overrightarrow{GB}) [2\pi]$

**Exercice4** : 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  $OI = OJ$

**Exercice5** : ABCD est un carré de centre O tel que :  $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB})$  positif. Soit  $(D)$  la droite parallèle à  $(BD)$  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  $(EF) \parallel (AC)$

**Exercice6** : ABC est un triangle isocèles et rectangles en A tel que :  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$  positif et O le milieu du segment  $[BC]$ . D et E

deux points tels que :  $\overrightarrow{AD} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{CE} = \frac{2}{3} \overrightarrow{CA}$

Montrer que  $ODE$  est un triangle isocèles et rectangles en O

**Exercice7** : ABCD est un carré tel que :  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$

positif. et AED et AFB deux triangles équilatéraux

Montrer que les points : E et C et F sont alignés

**Exercice8** : ABCD est un carré de centre O tel que :  $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB})$  négatif. Soient M, N, P et Q quatre points

dans le plan tels que :  $\overrightarrow{DQ} = \frac{1}{3} \overrightarrow{DA}$  et  $\overrightarrow{CP} = \frac{1}{3} \overrightarrow{CD}$  et

$$\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3} \overrightarrow{AB} \text{ et } \overrightarrow{BN} = \frac{1}{3} \overrightarrow{BC}$$

la droite  $(AN)$  coupe les droites  $(DM)$  et  $(BP)$

Respectivement en E et F

la droite  $(CQ)$  coupe les droites  $(DM)$  et  $(BP)$

Respectivement en H et G

Soit  $r$  la rotation de centre O et d'angle  $-\pi/2$

1) Faire une figure dans le cas ou :  $AB = 6cm$

2) Montrer que :  $r(M) = N$  et  $r(N) = P$  et  $r(P) = Q$  et  $r(Q) = M$

3) a) Montrer que :  $r(F) = G$

b) en déduire que : le triangle  $FOG$  est isocèle et rectangle en O

« 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

