

TD : LA ROTATION DANS LE PLAN

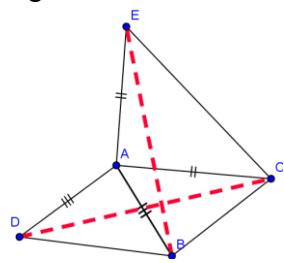
Exercice1 : ABCD est un carré de centre O tel que : $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$ positif. Soit r_A la rotation de centre A et d'angle $\frac{\pi}{2}$ et r_O une rotation de centre O et d'angle α .

- 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 : 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 $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3} \overrightarrow{AB}$ 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 où : $AB = 6\text{cm}$

- 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

