

Travaux Dirigés N° 9 · Rotation

Discipline : Mathématiques · **Niveau Scolaire :** Première Année du Cycle du Baccalauréat · **Séries :** SExp - STE - STM

La plupart des choses importantes dans le monde ont été accomplies par des personnes qui ont continué à essayer quand il semblait y avoir aucun espoir.

Exercice 1

Considérons un triangle ABC . À l'extérieur de ce dernier, construisons deux triangles ABD et ACE , chacun étant isocèle et rectangle en A .

1. Prouver que : $BE = CD$
2. Démontrer que : $(BE) \perp (CD)$

Exercice 2

On considère un triangle ABC , isocèle et rectangle en A , où la mesure l'angle orienté $\left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right)$ est positif. Soit O , le point milieu du segment $[BC]$. On définit également deux points, D et E , vérifiant respectivement les relations suivantes :

$$\overrightarrow{AD} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} \text{ et } \overrightarrow{CE} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CA}.$$

Montrer que ODE est un triangle isocèle et rectangle en O .

Exercice 3

Soit $ABCD$ un carré de centre O tel que $\left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}\right) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$. On considère la rotation r de centre O et d'angle $\frac{-\pi}{2}$.

1. Construire une figure convenable.
2. Déterminer $r(A)$ et $r(B)$.

Soient E et G deux points tels que $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{DA}$, et soient F et H les milieux des deux segments $[CD]$ et $[BC]$ respectivement.

3. (a) Déterminer $r(E)$ et $r(F)$.
(b) En déduire que les deux droites (EF) et (GH) sont perpendiculaires.

Soit I le point d'intersection des deux segments $[EF]$ et $[BD]$ et soit J le point d'intersection des deux segments $[AC]$ et $[GH]$.

4. Montrer que le triangle OIJ est un triangle isocèle et rectangle en O .

Fin.