

VECTEURS (Contrôle)

Problème 1

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(\mathbf{O} ; \vec{i} ; \vec{j})$, on considère les quatre points :

$$A(1 ; 3) \quad B(-3 ; -1) \quad C(-1 ; 5) \quad \text{et } D \text{ tel que : } \vec{OD} = -5\vec{i} + \vec{j}$$

- 1) Prouver que (ABDC) est un parallélogramme.
- 2) Calculer les coordonnées des vecteurs \vec{AB} et \vec{AC} , puis le produit scalaire $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$.
Que peut-on en conclure pour (ABDC) ?
- 3) Calculer les coordonnées de M, milieu de [BC]
- 4) On considère le cercle (C), de centre M et de diamètre [BC]
 - a) Calculer BC et arrondir à 10^{-1} près.
 - b) P(x ; y) étant un point quelconque de (C), justifier que : $\vec{PB} \cdot \vec{PC} = 0$
 - c) Traduire la relation vectorielle précédente par une équation algébrique à deux inconnues.

Problème 2

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé $(\mathbf{O} ; \vec{i} ; \vec{j} ; \vec{k})$, on considère les points :

$$R : \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix} \quad S : \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} \quad T : \begin{pmatrix} 3 \\ -6 \\ 1 \end{pmatrix}$$

- 1) Calculer les coordonnées des vecteurs \vec{RS} , \vec{SR} , \vec{ST} , \vec{TS} , \vec{TR} , et \vec{RT} .
- 2) Calculer les longueurs RS, ST, et TR. (au centième près)
- 3) Calculer les produits scalaires : $\vec{RS} \cdot \vec{RT}$, $\vec{ST} \cdot \vec{SR}$, et $\vec{TR} \cdot \vec{TS}$.
- 4) Utiliser les résultats précédents pour calculer les mesures des trois angles du triangle (RST) (à l'unité près).