

FEUILLE D'EXERCICES 22 -22-03-12-  
Terminale S 2, 2011-2012, Y. Angeli

EXERCICE 1. selon Antilles-Guyane Juin 2009

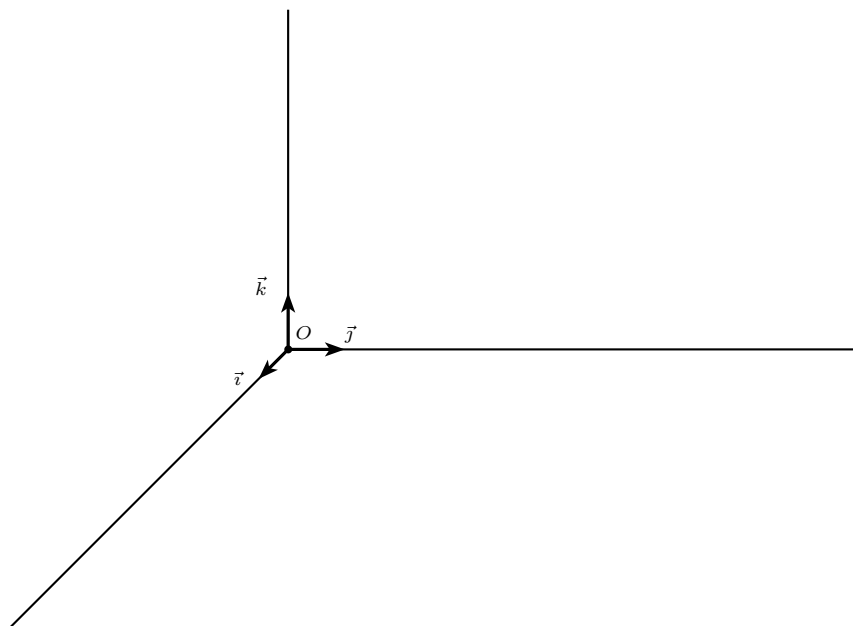
L'espace est muni d'un repère orthonormal .

On considère les points  $A(1 ; -1 ; 4)$ ,  $B(7 ; -1 ; -2)$  et  $C(1 ; 5 ; -2)$ .

1. (a) Calculer les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{AC}$  et  $\overrightarrow{BC}$ .
- (b) Montrer que le triangle ABC est équilatéral.
- (c) Montrer que le vecteur  $\vec{n}(1 ; 1 ; 1)$  est un vecteur normal<sup>1</sup> au plan (ABC).
- (d) En déduire que  $x + y + z - 4 = 0$  est une équation cartésienne du plan (ABC).<sup>2</sup>
2. Soit  $\mathcal{D}$  la droite de représentation paramétrique

$$\begin{cases} x = -2t \\ y = -2t - 2 \\ z = -2t - 3 \end{cases} \text{ où } t \in \mathbb{R}.$$

- (a) Montrer que la droite  $\mathcal{D}$  est perpendiculaire au plan (ABC).
- (b) Montrer que les coordonnées du point G, intersection de la droite  $\mathcal{D}$  et du plan (ABC) sont  $(3 ; 1 ; 0)$ .
- (c) Montrer que G est l'isobarycentre des points A, B et C.
3. Soit  $\mathcal{S}$  la sphère de centre G passant par A.
  - (a) Donner une équation cartésienne de la sphère  $\mathcal{S}$ .
  - (b) Déterminer les coordonnées des points d'intersection E et F, de la droite  $\mathcal{D}$  et de la sphère  $\mathcal{S}$ .




---

1. c'est-à-dire  $\vec{n}$  est orthogonal à tout vecteur de (ABC), il suffit de prouver que  $\vec{n}$  est orthogonal à  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$   
2. Soit  $M(x; y; z)$  : écrire une condition nécessaire et suffisante pour que  $\overrightarrow{AM} \perp \vec{n}$