UNIVERSITÉ DE RENNES 1

Géométrie Euclidienne

Interrogation n°1 *(durée : 1 heure)*

Les documents et les calculatrices sont interdites. Les exercices sont indépendants. La précision des arguments et le soin apporté à la rédaction seront pris en compte.

Questions de cours

1 Donner la définition d'un sous-espace affine d'un espace affine E.
2 Donner l'exemple d'une application $f\ :\mathbf{R}^2 \to \mathbf{R}^2$ qui n'est pas affine.
3 Enoncer et démontrer le sens direct du théorème de Thalès.

Exercice 1

Dans le plan affine P réel, muni d'un repère affine (A_0, A_1, A_2), on considère les points donnés en coordonnées barycentriques par $A(2, -1, 5)$ et $B(1, 1, 2)$ et $C(2, 3, 0)$. Déterminer les coordonnées barycentriques normalisées, du barycentre G des points massiques $(A, 1)$, $(B, 2)$, $(C, -1)$.

Exercice 2

Dans l'espace affine E réel, muni d'un repère cartésien $(O, \overrightarrow{\imath}, \overrightarrow{\jmath}, \overrightarrow{k})$, donner un système d'équations pour la droite passant par le point $A(3, 2, 1)$ et de vecteur directeur $\overrightarrow{u} = 2\overrightarrow{\imath} - \overrightarrow{k}$.

Exercice 3

Dans l'espace affine E réel, muni d'un repère cartésien $(O, \overrightarrow{\imath}, \overrightarrow{\jmath}, \overrightarrow{k})$, on considère une application affine f dont la partie linéaire a pour matrice

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}.$$

Que peut-on dire de l'ensemble des points fixes de f ?