

*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 ensemble convexe.
- 2 Enoncer la réciproque du théorème de Thalès.
- 3 Dans l'espace affine  $E$  réel, on considère une homothétie  $h$  de centre  $\Omega$  et de rapport  $1/2$  et une translation  $t$  de vecteur  $\vec{u}$ . Quelle est la nature de  $t \circ h$  ?

### Exercice 1

Dans le plan affine  $P$  réel, muni d'un repère affine  $(A_0, A_1, A_2)$ , à quelle condition le point  $M$  de coordonnées barycentriques  $(\alpha, \beta, \gamma)$  et les points  $A(1, 5, -2)$  et  $B(3, 2, 0)$  sont-ils alignés ?

### Exercice 2

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

### Exercice 3

Dans l'espace affine  $E$  réel, muni d'un repère cartésien  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ , soit  $f$  une application affine dont la partie linéaire a pour matrice

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

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