

**10-04 Activités d'approfondissement****Activité 1**

Soient deux vecteurs non nuls de l'espace  $\vec{u} \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$  et  $\vec{u}' \begin{pmatrix} a' \\ b' \\ c' \end{pmatrix}$ . On souhaite créer  $\vec{v} \begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \\ \gamma \end{pmatrix}$  orthogonal à  $\vec{u}$  et  $\vec{u}'$ .

1. a] Écrire le système que doivent vérifier  $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\gamma$ .  
b] Montrer que ce système n'a pas une solution unique et interpréter cette observation.
2. On pose  $\gamma = 1$ .  
a] Résoudre le système.  
b] En déduire les coordonnées d'un vecteur  $\vec{v}'$  orthogonal à  $\vec{u}$  et  $\vec{u}'$  sans écriture fractionnaire.

3. On donne  $\vec{u} \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$  et  $\vec{u}' \begin{pmatrix} 5 \\ -4 \\ -2 \end{pmatrix}$ .

- a] Calculer les coordonnées d'un vecteur  $\vec{v}$  orthogonal à  $\vec{u}$  et  $\vec{u}'$ .
- b] Calculer les normes de  $\vec{v}$ ,  $\vec{u}$  et  $\vec{u}'$ .

**Activité 2**

Soit le point  $A(1 ; -3 ; 2)$ .

1. Écrire la valeur de la distance entre  $A$  et un point  $M(x ; y ; z)$  de l'espace.
2. Décrire le lieu géométrique  $(S)$  des points  $M$  tels que  $AM = 5$ .

3. Déterminer l'intersection entre  $(S)$  et la droite  $(d)$  d'équation paramétrique 
$$\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -2 + 3t \\ z = 1 - 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$$

4. a] Montrer que le point  $B(4 ; -3 ; -2)$  appartient à  $(S)$ .  
b] Déterminer une équation cartésienne du plan tangent à  $(S)$  en  $B$ .