Exercise 1 Calc. : ✗

Un fabricant de drones teste de nouveaux types de drones sur un terrain d'athlétisme local. Le drone A se déplace le long de la trajectoire donnée par l'équation : $$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 \\ 13 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 12 \end{pmatrix}, \quad t \geq 0$$ Le temps t est exprimé en secondes et la distance est mesurée en mètres.	
1. **Trouver** la position du drone A après 6 secondes.	2 marks
2. **Déterminer** le temps mis par le drone A pour atteindre le point de coordonnées (25; 33; 60).	2 marks
3. **Calculer** la vitesse du drone A. **Donner** la réponse sous la forme la plus simple.	2 marks
4. Un observateur observe le drone A depuis le point de coordonnées $(13; 53; 0)$. **Calculer** la distance la plus courte entre le drone A et l'observateur, et l'heure à laquelle elle se produit.	3 marks
Le drone B décolle du point de coordonnées $(9; 11; 0)$ et se déplace à 7 m/s dans la direction $\begin{pmatrix} 1 \\ 1,5 \\ 3 \end{pmatrix}$.	
5. **Montrer** que l'équation décrivant la position du drone B est : $$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 11 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix}, \quad t \geq 0$$	2 marks
6. **Trouver** le point où les trajectoires des drones A et B se croisent.	2 marks
7. **Préciser** si les drones vont entrer en collision à ce moment-là. **Justifier** la réponse.	2 marks

Exercise 2 Calc. : ✗

Consider vectors $\overrightarrow{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\overrightarrow{b} = \begin{pmatrix} n \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix}$ and $\overrightarrow{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}$, where n is a real number. Prove that whatever the value of n, the volume of the parallelepiped determined by these vectors is always the same.	5 marks

Exercise 3 Calc. : ✗

In a three-dimensional space, we consider: • The line L_1 of parametric representation: $\begin{cases} x = 3 + \lambda \\ y = -3 - 4\lambda \\ z = -2 + 2\lambda \end{cases} \quad (\lambda \in \mathbb{R})$ • The point $A(2, 1, -4) \in L_1$ • The line L_2 of parametric representation: $\begin{cases} x = 10 - 3\mu \\ y = -21 + 12\mu \\ z = 11 - 6\mu \end{cases} \quad (\mu \in \mathbb{R})$ Show that L_1 and L_2 are parallel then determine the coordinates of point B of line L_2 such that the line (AB) is perpendicular to L_1 and L_2.	5 marks