

EXERCICE 1**4 points****Commun à tous les candidats**

Pour chaque question une affirmation est proposée. Indiquer si elle est vraie ou fausse en justifiant la réponse. Toute réponse non justifiée ne sera pas prise en compte.

Question 1

Dans l'espace muni d'un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère les droites $(\mathcal{D}_1)$ et $(\mathcal{D}_2)$ de représentations paramétriques :

$$(\mathcal{D}_1) \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R}) \quad \text{et} \quad (\mathcal{D}_2) \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 5 - t \\ z = -2 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

Affirmation :

Les droites $(\mathcal{D}_1)$ et $(\mathcal{D}_2)$ sont orthogonales.

Question 2

Dans l'espace muni d'un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère le point A de coordonnées $(2; -1; 3)$ et la droite $(\mathcal{D})$ de représentation paramétrique :

$$(\mathcal{D}) \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = -2 + 2t \\ z = 3 - 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

Affirmation :

Le plan $(\mathcal{P})$ contenant le point A et orthogonal à la droite $(\mathcal{D})$ a pour équation : $2x + y - z = 0$.

Question 3

La durée de vie, exprimée en heures, d'un jeu électronique, est une variable aléatoire X qui suit la loi exponentielle de paramètre $\lambda = 0,0003$.

On rappelle que, pour tout $t \geq 0$, $p(X \leq t) = \int_0^t \lambda e^{-\lambda x} dx$.

Affirmation :

La probabilité pour que la durée de vie de ce jeu soit strictement supérieure à 2 000 heures est inférieure à 0,5.

Question 4

A et B sont deux événements liés à une même épreuve aléatoire qui vérifient :

$$p(A) = 0,4, p_A(B) = 0,7 \text{ et } p_{\bar{A}}(\bar{B}) = 0,1.$$

Affirmation :

La probabilité de l'évènement A sachant que l'évènement B est réalisé est égale à $\frac{14}{41}$.