Exercice 5**5 points****Candidats n'ayant pas suivi l'enseignement de spécialité**

Pour chacune des propositions suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse et donner une justification de la réponse choisie. Une réponse non justifiée ne rapporte aucun point. Toutefois, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.

L'espace est rapporté à un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. On considère le point A de coordonnées $(-1; -1; 1)$ et les droites $\mathcal{D}$ et $\mathcal{D}'$ de représentations paramétriques :

$$\mathcal{D} \begin{cases} x = 2t - 1 \\ y = -3t + 2 \\ z = t \end{cases} \text{ où } t \in \mathbb{R} \quad \mathcal{D}' \begin{cases} x = 3t' \\ y = t' + 2 \\ z = 3t' - 2 \end{cases} \text{ où } t' \in \mathbb{R}$$

Proposition 1 : « Le point A appartient à la droite $\mathcal{D}$ ».

Proposition 2 : « Le plan perpendiculaire à la droite $\mathcal{D}$ passant par le point O a pour équation : $2x - 3y + z = 0$ ».

Proposition 3 : « Les droites $\mathcal{D}$ et $\mathcal{D}'$ sont orthogonales ».

Proposition 4 : « Les droites $\mathcal{D}$ et $\mathcal{D}'$ sont coplanaires ».

Proposition 5 : « La distance du point A au plan d'équation $2x - 3y + z = 0$ est $\frac{\sqrt{14}}{7}$ ».

Exercice 5**5 points****Candidats ayant suivi l'enseignement de spécialité**

Pour chacune des propositions suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse et donner une justification de la réponse choisie. Une réponse non justifiée ne rapporte aucun point. Toutefois, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.

• **Proposition 1 :** « Le reste de la division euclidienne de 2011^{2011} par 7 est 2 ».

• Soit a et b deux nombres entiers relatifs non nuls.

Proposition 2 : « S'il existe un couple de nombres entiers relatifs (u, v) tel que $ua + vb = 3$, alors $\text{PGCD}(a, b) = 3$ ».

• Soit n un entier naturel supérieur ou égal à 5.

Proposition 3 : « L'entier $n^2 - 3n - 10$ n'est jamais un nombre premier ».