

DEVOIR DE MATHEMATIQUES
TERMINALE C
Durée : 1h50

EXERCICE 1

Écris, sur ta feuille de copie, le numéro de chaque affirmation suivi de **Vrai** si l'affirmation est vraie ou de **Faux** si l'affirmation est fausse.

N°	Affirmation
1.	Le plus petit entier n tel que $\left(\frac{1}{3}\right)^n \leq 0,01$, est 4.
2.	$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x \ln x - x} = +\infty$.
3.	Le plan $(\mathcal{P})$ d'équation cartésienne : $x + y + z - 5 = 0$ et La droite $(\mathcal{D})$ de représentation paramétrique : $\begin{cases} x = 2t + 4 \\ y = -3t - 5 \\ z = t + 8 \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ sont sécants .
3.	Le plan $(\mathcal{P})$ d'équation cartésienne : $2x - 3y + 4z - 11 = 0$ et La droite $(\mathcal{D})$ de représentation paramétrique : $\begin{cases} x = 5t + 4 \\ y = 3 \\ z = 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ sont sécants .

EXERCICE 2

On considère l'espace muni d'un repère orthonormé direct $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. On considère le plan $(\mathcal{P})$ d'équation cartésienne : $2x - y + z - 1 = 0$ et le point $B(1, -1, 1)$.

- 1) a) B appartient-il à $(\mathcal{P})$.
 b) Détermine une équation cartésienne du plan $(\mathcal{P}')$ parallèle à $(\mathcal{P})$ et passant par le point B .
- 2) Détermine une représentation paramétrique de la droite (D) passant par B et perpendiculaire au plan $(\mathcal{P})$.
- 3) Détermine les coordonnées de A , point d'intersection de la droite (D) et du plan $(\mathcal{P})$.

- 4) Détermine la distance entre les plans $(\mathcal{P})$ et $(\mathcal{P}')$.
- 5) On considère le plan $(\mathcal{P}'')$ d'équation cartésienne : $z = 1$. Détermine les représentations paramétriques respectives des droites D_1 et D_2 intersection des plans avec le plan
 - a) Détermine la position relative du plan $(\mathcal{P})$ avec les plan $(\mathcal{P})$ et $(\mathcal{P}'')$.
 - b) Détermine les représentations paramétriques respectives des droites (D_1) et (D_2) intersections des plans $(\mathcal{P})$ et $(\mathcal{P}')$ avec le plan $(\mathcal{P}'')$.

EXERCICE 3

On considère la fonction f définie par : $f(x) = x^2 \ln \left(1 + \frac{1}{x} \right)$.

- 1) Détermine l'ensemble de définition de f .
- 2) f est-elle prolongeable par continuité en 0? Si, oui étudie la dérivabilité en 0 de son prolongement par continuité g .
- 3) a) f est-elle continue en -1 ?
 b) f est-elle dérivable en -1 ?
- 4) Calcule la limite de f en $+\infty$.
- 5) On suppose que f est dérivable sur $] -1; 0[$.
 Calcule $f'(x)$.