EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES – Sessions 2024							
QUESTIONNAIRE							
Date :	05.06.24		*Horaire :*	08:15 - 10:00		*Durée :*	105 minutes
Discipline :	MATHE - STRUC	*Type :*	écrit	*Section(s) :*	CD / CD-4LANG / CE-MATF		
					Numéro du candidat :		

Question 1 16 points (4+3+5+4)

On considère le système linéaire de trois équations à trois inconnues suivant où m est un paramètre réel :

$$\begin{cases} mx + 2my + 3z = 3 \\ 3x + 2my + z = 0 \\ 2x + (m-2)y + z = 1 \end{cases}$$

1) Déterminer les valeurs du paramètre réel m pour que le système admette une solution unique.
2) Résoudre et interpréter graphiquement le système pour $m = -3$.
3) Résoudre et interpréter graphiquement le système pour $m = 6$.
4) Résoudre et interpréter graphiquement le système pour $m = -4$.

Question 2 14 points (2+2+4+4+2)

Dans un repère orthonormé de l'espace on considère les deux points

$A(-2;3;1)$, $B(1;-2;4)$ et le plan $\pi \equiv 2x - 3y + z - 36 = 0$.

1) Déterminer un système d'équations paramétriques de la droite (AB).
2) Déterminer, si possible, l'abscisse et l'ordonnée du point C sachant que sa cote vaut -8 et $C \in (AB)$.
3) Déterminer l'intersection de (AB) et de π.
4) Déterminer un système d'équations cartésiennes de la droite d perpendiculaire au plan π et passant par le point B.
5) Déterminer les coordonnées de deux vecteurs directeurs non colinéaires du plan π.

Question 3 17 points (13+4)

Les questions 1) et 2) ci-dessous sont indépendantes.

1) Dans $\mathbb{C}$ on considère le polynôme P défini par $P(z) = z^3 + (1-6i)z^2 + (-13-i)z + 2 + 10i$.
   Résoudre l'équation $P(z) = 0$ sachant que le polynôme P admet une racine imaginaire pure.
2) Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation suivante : $(-2+3i)z + (4-2i)\overline{z} = -8 - 11i$

Question 4   13 points [3+(4+6)]

1) Montrer que le nombre $\frac{6i-14}{7i}+\frac{6-8i}{2-i}$ est un nombre réel.

2) Soient les nombres complexes $z_1=-2\sqrt{2}+2\sqrt{2}i$ et $z_2=\sqrt{3}-i$.

   a. Calculer les racines quatrièmes complexes de z_1.

   b. Calculer $Z=\frac{(z_1)^4}{(z_2)^8}$ et écrire le résultat sous forme trigonométrique et sous forme algébrique.