

Exercice N°1 : (3points)

Pour chacune des propositions suivantes, répondre par vrai ou faux sans justification

1) Si $z = \cos\left(\frac{5\pi}{8}\right) e^{i\frac{\pi}{8}}$ alors $|z| = \cos\left(\frac{5\pi}{8}\right)$ et $\arg z \equiv \frac{\pi}{3} [2\pi]$

2) Soit g une fonction dérivable sur \mathbf{R}_+ telle que, pour tout $x \in \mathbf{R}_+$, $\frac{-2}{3} \leq g'(x) \leq \frac{1}{3}$

On a alors, pour tout $x \in \mathbf{R}_+$: $\frac{-2}{3}x \leq g(x) \leq \frac{1}{3}x$

3) La courbe représentative de la fonction $f : x \mapsto \frac{1}{12}x^4 + \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - x$ admet un point d'inflexion d'abscisse (-1)

4) L'espace est muni d'un repère orthonormé. Les plans $P : 3x - 2y + z - 5 = 0$ et $Q : \frac{3}{2}x - y + \frac{1}{2}z - 1 = 0$ sont strictement parallèles.

Exercice N°2 : (6 points)

Soit l'équation (E) : $z^2 + 2(\sqrt{3} + i)z + 8(1 + i\sqrt{3}) = 0$. On désigne par z_1 et z_2 les deux solutions de (E).

1) a/ Sans calculer z_1 et z_2 vérifier que $|z_1 z_2| = 16$ et que $\arg(z_1) + \arg(z_2) \equiv \frac{\pi}{3} [2\pi]$

b/ Vérifier que $(-4i)$ est une solution de (E).

c/ En déduire la valeur de z_2 .

2) Résoudre dans \mathbb{C} l'équation (E') : $z^4 + 2(\sqrt{3} + i)z^2 + 8(1 + i\sqrt{3}) = 0$

Exercice N°3 : (5 points)

$(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ étant un repère orthonormé de E . On donne les points $A(2, 0, 1)$; $B(-1, 1, 2)$ et $C(3, 2, 2)$

1)a/Montrer que le triangle ABC est rectangle en A

b/ Donner une équation cartésienne du plan P perpendiculaire à (AB) passant par B

c/ Donner une représentation paramétrique de la droite D passant par C et parallèle à (AB)

2)a/Déterminer les coordonnées du point H, intersection de P et D

b/Quelle est la nature du quadrilatère ABHC

Exercice N°4 : (6 points)

Dans l'annexe ci-jointe on a représenté une fonction f définie sur \mathbb{R}

1) Dresser le tableau de variation de f et donner une équation cartésienne de la tangente T à C_f au point

d'abscisse 4

2) a/Justifier que f réalise une bijection de \mathbb{R} sur \mathbb{R} .

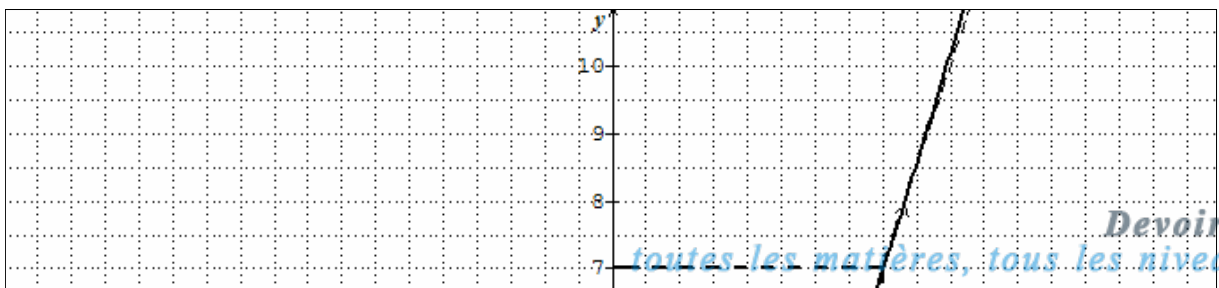
b/Déterminer, à l'aide du graphique : $f^{-1}(-1)$, $f^{-1}(0)$ et $f^{-1}(7)$.

c/ Etudier la dérivabilité de f^{-1} en (-1) et 7 et donner la valeur du nombre dérivé s'il existe.

3) Tracer la courbe de f^{-1} (sur l'annexe)

Nom et prénom

Annexe à rendre avec la copie



T

C_f