1er BAC Sciences Mathématiques BIOF

BARYCENTRE et TD-PRODUIT SCALAIRE DANS $\mathcal{V}_2$

Durée :2 heures (La correction voir😊 http://www.xriadiat.com)

Exercice1 : (6,5pts) : $(2\text{pts}+1{,}5\text{pts}+1{,}5\text{pts}+1{,}5\text{pts})$

On considère l'application g définie de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ par : $g(x)=\sqrt{x^2+2x+2}-x$

1) Montrer que : $\forall x\in\mathbb{R}\quad g(x)>1$; g est-elle surjective ?

2) a) Montrer que : $\forall (x;y)\in\mathbb{R}^2\quad g(x)-g(y)=\dfrac{(x-y)(2-g(x)-g(y))}{\sqrt{x^2+2x+2}+\sqrt{y^2+2y+2}}$

b) Déduire que g est injective

3) Montrer que : la fonction g réalise une bijection de $\mathbb{R}$ vers $]1;+\infty[$ et déterminer sa réciproque

Exercice2 : (5 ,5pts) : $(1\text{pts}+1\text{pts}+1\text{pts}+1\text{pts}+1{,}5\text{pts})$

ABCD est un parallélogramme de centre O. Les points M et N sont tels que :

$3\overrightarrow{AM}-2\overrightarrow{AB}=\vec{0}\ (1)$ et $\overrightarrow{CD}+3\overrightarrow{DN}=\vec{0}\ (2)$

1) Exprimer $\overrightarrow{AM}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ en utilisant (1). Placer M.
2) Trouver les réels α et β pour que M soit barycentre des points pondérés (A, α) et (B, β).
3) Exprimer $\overrightarrow{CN}$ en fonction de $\overrightarrow{CD}$ en utilisant (2). Placer N.
4) Trouver les réels α' et β' pour que N soit barycentre des points pondérés (C, α') et (D, β').
5) Justifier que le quadrilatère NCMA est un parallélogramme et que O est le milieu de [MN].

Exercice3 : (8pts) : $(2\text{pts}+1{,}5\text{pts}+1{,}5\text{pts}+1{,}5\text{pts}+1{,}5\text{pts})$

le plan $(\mathcal{P})$ est rapporté à un repère $\mathcal{R}(O;\vec{i};\vec{j})$ orthonormé. On considère la famille

de courbes (C_m) dont une équation est : $(C_m): x^2+y^2+mx+(2m+2)y+2m+1=0$

1) Construisez et caractériser : (C_{-4}) ; (C_{-2}); (C_0); (C_2)

2) Montrer que, quel que soit le réel m : (C_m) passent par un point fixe I dont on déterminera les Coordonnées

3)a) Déterminez la condition sur m pour que (C_m) soit l'équation d'un cercle. Déduisez-en les Coordonnées des centres Ω_m de ces cercles)

b) Déterminer l'ensemble des centres Ω_m lorsque $m\in\mathbb{R}$

4)Montrez que tous les cercles (C_m) ont la même tangente en A. Déterminez une équation Cartésienne de cette droite.

PROF : ATMANI NAJIB

C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.
C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien