L-S : Matmata N^{vlle}

A-S : 2020 / 2021

Devoir de synthèse N°1

Durée :120 mn *** Mathématiques *** Coef : 3

Prof : D – Ali

Niveau : 2 sciences

Exercice N°1 :04 pts

1°) Déterminer le nombre des solutions de chaque système ; puis les résoudre avec des méthodes différentes

(S) $\begin{cases} 2x+3y=1 \\ 4x-y=2 \end{cases}$ (S') $\begin{cases} z+t=0 \\ 2z+2t=1 \end{cases}$ (S'') $\begin{cases} x+y\sqrt{2}=1 \\ y-x=2 \end{cases}$

2°) Résoudre dans IRxIR le système suivante : $\begin{cases} x+y=3 \\ \frac{1}{x}+\frac{1}{y}=2 \end{cases}$

Exercice N°2: 03 pts

Soit m un réelle donne et l'équation (E) : $x^2+(m+1)x+2m=0$

1) Déterminer suivant les valeurs de m le nombre de solution de l'équation *(E)*
2) a)Déterminer m pour que 4 soit solution de l'équation (E)

   b) déduire la deuxième solution

Exercice N°3:06pts

On donne : $A(x)=-4x^4+20x^2-16$ et $B(x)=-2x^3+5x^2-x-2$

1) a) Résoudre dans IR l'équation $A(x)=0$

   b) Factoriser $A(x)$

2) a) Vérifier que 2 est une racine de B

   b) Montrer que $B(x)=(x-2)(-2x^2+x+1)$

   c) Résoudre dans IR l'inéquation $B(x)\geq 0$

3) Soit f définie par : $f(x)=\dfrac{A(x)}{B(x)}$

   a) Déterminer le domaine de définition de f

   b) Montrer que pour tout $x\in IR$ on a $f(x)=\dfrac{4(x+1)(x+2)}{2x+1}$

   c) Résoudre dans IR l'inéquation $f(x)\geq 1$

Exercice N°4:07pts

Le plan est rapport a un repère orthonormé (O ; $\vec{i}$; $\vec{j}$)

On considère les pointes A(10 ; 0) et B(0 ; 5)

1°) Montrer que le triangle OAB est rectangle

2°) Pour tout réel a ; soit H (2a ; -a+5)

T.S.V.P la feuille

a) Montrer que H appartient à la droite (AB)

b) Déterminer le réel a pour que la droite (OH) soit perpendiculaire à la droite (AB) .

3°) Dans la suite de l'exercice ; on prend H(2 ; 4)

Soit G le point défini par : $\overrightarrow{GA} + 4\overrightarrow{GB} + 2\,\overrightarrow{GO} = \vec{0}$

a) Montrer que $\overrightarrow{HA} + 4\,\overrightarrow{HB} = \vec{0}$

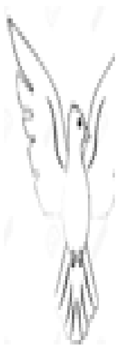
b) Déduire que le point G est le barycentre des points pondérés (H ; 5) et (O ; 2)

c) Construire le point G .

4°) a) Déterminer puis construire l'ensemble ζ des points M du plan tel que $\|\overrightarrow{MA} + 4\,\overrightarrow{MB}\| = 15$

b) Déterminer puis construire l'ensemble Δ des points M du plan tel que :

$$\|\overrightarrow{MA} + 4\overrightarrow{MB} + 2\,\overrightarrow{MO}\| = \frac{7}{5}\,\|\overrightarrow{MA} + 4\,\overrightarrow{MB}\|$$



Bonne Chance

Exercice N°2

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$.

On considère les points $A(10\,;\,0)$ et $B(0\,;5)$.

1) Montrer que le triangle OAB est rectangle.
2) Pour tout réel a, soit $H(2a\,;\,-a+5)$.

   $a/$ Montrer que H appartient à la droite (AB).

   $b/$ Déterminer a pour que la droite (OH) soit perpendiculaire à (AB).
3) Dans la suite de l'exercice, on pose $H(2\,;4)$.

   On désigne par I et J les milieux respectifs de $[AH]$ et $[OH]$.

   Montrer que les droites (OI) et (BJ) sont perpendiculaires.
4) $a/$ Vérifier que $\left(\overrightarrow{HI},\overrightarrow{HO}\right)$ est une base de l'ensemble de vecteurs du plan.

   $b/$ Cette base est-elle orthonormée ? Justifier.

   $c/$ Déterminer les composantes du vecteur $\overrightarrow{OA}$ dans cette base.

Exercice N°3

Soit m un réelle donne et l'équation (E) : m x^2 + (m+1)x + 2m = 0

1) Déterminer suivant les valeurs de m le nombre de solution de l'équation *(E)*
2) a)Déterminer m pour que 4 soit solution de l'équation (E)

   b) déduire la deuxième solution

Exercice N°4