LS :02/03/34
Goubellat

Date :24/05/2017
Classe : 3^{eme} année
Prof :Hamdi

Devoir de synthèse N°2

Section: Sciences Expérimentales

Epreuve: Mathématique

Durée:3h **Coefficient:3**

EXERCICE N° 1 (5 Pts)

L'espace est muni d'un répère orthonormé $(O , \vec{i}, \vec{j} , \vec{k})$

On donne les points A (1 , 1 , 1) ; B (3 , 2 ,1) et C (1 , 2 , 3)

Soit Δ une droite dont la représentation paramétrique est : $\begin{cases} x = 1 - 2\alpha \\ y = 3 - 2\alpha \\ z = 2 - 2\alpha \end{cases} ; \alpha \in \mathbb{R}$

1 °) Donner une représentation paramétrique de la droite (AB)

2 °) Etudier la position relative de droites (AB) et Δ

3 °) a °/ Montrer que la droite Δ et le point C forment un plan P

b °/ Donner une représentation paramétrique de plan P

c °/ Montrer que une équation cartesienne de P est : $2x - y - z + 3 = 0$

4 °) On donne le plan Q : $x + y + z + 1 = 0$

a °/ Montrer que P et Q sont sécants

b °/ Donner une représentation paramétrique de la droite D intersection de P et Q

EXERCICE N° 2 (6 Pts)

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f (x) = \cos 2x + \sqrt{3} \sin 2x$

1 °) Montrer que $f (x) = 2 \cos \left(2 x - \frac{\pi}{3} \right)$

2 °) Donner une periode de f

3 °) a ° / Calculer $f ' (x)$

b ° / Déterminer le signe de $\sin \left(2 x - \frac{\pi}{3} \right)$ sur l'intervalle $[0 , \pi]$

c ° / Dresser le tableau de variation de f sur l'intervalle $[0 , \pi]$

4 °) a ° / Résoudre l'équation : $f (x) = 0$ sur l'intervalle $[0 , \pi]$

b ° / Tracer dans un repère $(O , \vec{i} , \vec{j})$ la courbe de f sur l'intervalle $[- \pi , 2\pi]$

5 °) On donne la fonction g définie par $g (x) = f (x) + 1$

Tracer dans le meme repère $(O , \vec{i} , \vec{j})$ la courbe de g sur l'intervalle $[- \pi , 2\pi]$

EXERCICE N° 3 (4 Pts)

On considère l'application $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ tel que pour tout nombres complexes

$z \neq 1$ on a : $f(z) = \dfrac{z + i}{z - 1}$

1 °) Donner l'ecriture cartesienne de f (i)

2 °) Donner l'ecriture cartesienne de nombre complexe z tel que : f (z) = i

3 °) On pose z = x + i y avec x et y appartiennent à $\mathbb{R}$

a °/ Montrer que la partie réelle de f (z) est : $\dfrac{x^2 + y^2 - x + y}{(x - 1)^2 + y^2}$ et la partie imaginaire de f (z) est : $\dfrac{x - y - 1}{(x - 1)^2 + y^2}$

b °/ Déterminer l'ensemble des points M d'affixe z tels que f (z) est réel

EXERCICE N° 4 (5 Pts)

Un sac contient 5 boules blanches numérotés 1 ; 1 ; 1 ; 2 ; 3 et 3 boules verts numérotés 1 ; 2 ; 3

On tire simultanément 3 boules de sac

1 °) Combient y a _ t_il de tirages possibles

2 °) Combient y a _ t_il de tirages qui contiennent 2 boules blanches

3 °) Combient y a _ t_il de tirages qui contiennent 2 boules numérotés 1

4 °) Combient y a _ t_il de tirages qui contiennent des boules de meme numéros

5 °) Déterminer le nombre de tirages possibles qui contiennent au moins 2 boules numérotés 2

6 °) On tire successivement 4 boules , sans le remettre dans le sac
Combient y a _ t_il de tirages possibles

BONNE CHANCE

Nom :...............

Prénom :.....................

Classe :.............................