

## Devoir de synthèse N°2

LS :02/03/34

Goubellat

Date :24/05/2017

Classe : 3<sup>ème</sup> année

Prof :Hamdi

Section: Sciences Expérimentales

Epreuve: Mathématique

Durée:3h

Coefficient:3

### EXERCICE N° 1 ( 5 Pts )

L'espace est muni d'un repère 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  $\Delta$  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  $\Delta$
- 3°) a°/ Montrer que la droite  $\Delta$  et le point  $C$  forment un plan  $P$   
b°/ Donner une représentation paramétrique de plan  $P$   
c°/ Montrer que une équation cartésienne 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  $f(x) = 2 \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$
- 2°) Donner une période de  $f$
- 3°) a°/ Calculer  $f'(x)$   
b°/ Déterminer le signe de  $\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$  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 même 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

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

1 °) Donner l'écriture cartésienne de  $f(i)$

2 °) Donner l'écriture cartésienne de nombre complexe  $z$  tel que :  $f(z) = i$

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

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

imaginaire de  $f(z)$  est :  $\frac{x - y - 1}{(x-1)^2 + y^2}$

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 :.....

