BACC 2018 MATHS (GC-IND-AGRI)

EXERCICE 1

1 – On considère dans $\mathbb{C}$ le polynôme P à variable complexe défini par :

$P(z) = z^3 + (-6+3i)z^2 + (9-15i)z + 6 + 22i$

a) Calculer $P(-2i)$

b) Déterminer les nombres complexes a et b tels que $P(z) = (z+2i)(z^2 + az + b)$

c) Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $P(z) = 0$

2 – Le plan complexe (**P**) est muni d'un repère orthonormé direct $(O,\vec{u},\vec{v})$ d'unité 1 cm.
On donne les points A, B et C d'affixes respectives $z_A = -2i$; $z_B = 3-2i$ et $z_C = 3+i$

a) Placer les points A, B et C.

b) Calculer les distances BA et BC. Que peut-on en conclure ?

c) Déterminer un argument de $\left(\dfrac{z_C - z_B}{z_A - z_B}\right)$.

d) Quelle est la nature du triangle ABC ?

EXERCICE 2

Une boîte contient dix tiges de craies dont quatre blanches, deux vertes et quatre rouges. Une tige de craie blanche coûte 50Ar et une tige de craie verte ou rouge 100Ar.

1– On tire au hasard et simultanément trois tiges de craies de la boîte.
a) Calculer le nombre des cas possibles.
b) Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :
A:« On obtient exactement une tige de craie blanche ».
B: « On obtient au moins une tige de craie verte »
C: « Le prix total de tiges de craies tirées est égal à 300Ar ».

2 – On remet la boîte à la condition initiale.
On tire au hasard, successivement et sans remise trois tiges de craies.
Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :
D : « On obtient deux tiges de craies rouges et une blanche dans cet ordre ».
E : « Le prix total de tiges de craies tirées est inférieur ou égal à 200Ar ».
NB : On donnera les résultats sous forme de fraction irréductible.

PROBLEMES :

Partie I :

Soit f la fonction numérique définie sur $]0,+\infty[$ par : $f(x) = \dfrac{1}{x} + \dfrac{\ln x}{x}$

On note par (**C**) sa courbe représentative dans un plan (**P**) muni d'un repère orthonormé$(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$ d'unité 1 cm.

1– a) Calculer $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)$. Interpréter graphiquement.

b) Calculer $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$. Interpréter graphiquement.

2 - a) Montrer que pour tout $x > 0$, $f'(x) = \dfrac{-\ln x}{x^2}$.

b) Dresser le tableau de variation de f .

3- Ecrire une équation de la tangente (T) à (**C**) au point d'abscisse $x_0 = \frac{1}{2}$.

4- Reproduire et compléter le tableau de valeurs suivant à 10^{-1} près :

x	$\frac{1}{e}$	$\frac{1}{2}$	2	e
$f(x)$				

5 – Tracer (T) et (**C**).

6 – Soit F la fonction définie sur $]0;+\infty[$ par $F(x) = \frac{1}{2}(\ln x)^2 + \ln x$

a) Calculer $F'(x)$ pour tout $x \in]0;+\infty[$. Que peut-on en conclure ?

b) Calculer, en cm^2, l'aire $\mathcal{A}$ du domaine plan délimité par la courbe (**C**), l'axe $(x'0x)$ et les droites d'équations $x = 1$ et $x = e$.

<u>On donne</u> : $\frac{1}{e} \simeq 0,4$; $e \simeq 2,7$ et $\ln 2 \simeq 0,7$

<u>**Partie II**</u> :

Soit (U_n) la suite arithmétique définie sur $\mathbb{N}$, de premier terme U_0 et de raison r.

1- a) Sachant que $U_{13} = 126$ et $U_{29} = 254$, calculer r et U_0.

b) Exprimer U_n en fonction de n.

Calculer la somme $S = U_{13} + U_{14} + \ldots + U_{29}$.