# BACC 2017 MATHS (GC-IND-AGRI)

## EXERCICE 1

1 – a) Calculer $(3-i)^2$

b) En déduire la résolution dans ℂ de l'équation :

$$Z^2-(1+3i)\,Z-4+3i=0$$

2 – Dans le plan complexe ( P ) muni d'un repère orthonormé direct R$\left(0,\vec{u},\vec{v}\right)$ d'unité 1 cm.

On donne les points A, B, C et D d'affixes respectives :

$Z_A = 2+i$ ; $Z_B = -1+2i$ ; $Z_C = 5i$ et $Z_D = 1$

a) Placer les points A, B, C et D dans R

On pose T = $\dfrac{Z_B-Z_C}{Z_B-Z_A}$

- Démontrer que $|T|=1$ et $\arg(T)=\dfrac{\pi}{2}$
- En déduire la nature du triangle ABC

3–Déterminer $Z_E$ affixe du point E pour que le quadrilatère DECB soit un losange.

## EXERCICE 2

Un joueur a mis dans une boîte quinze jetons dont 10 rouges et 5 blanches. Chaque jeton a la même probabilité d'être tiré.

1– On tire au hasard et simultanément 3 jetons de la boîte.

a) Déterminer le nombre des cas possibles.

b) Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

A : « Obtenir 3 jetons rouges ».

B : « Obtenir 2 jetons blancs et 1 jeton rouge ».

C : « Obtenir au moins un jeton blanc »

2 – On tire au hasard et successivement sans remise 2 jetons de la boîte.

Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

D : « Avoir 2 jetons de la même couleur ».

E : « Avoir aucun jeton rouge ».

**NB : Ecrire les résultats sous forme de fraction irréductible.**

## PROBLEME :

### Partie I :

Soit $f$ la fonction numérique définie sur $]0,+\infty[$ par : $f(x) = 2 - x + \ln x$.

On note par (**C**) sa courbe représentative dans un plan (**P**) muni d'un repère orthonormé $\left(0,\vec{i},\vec{j}\right)$ d'unité 2 cm.

1– Calculer la limite de $f$ en $0^+$. Interpréter graphiquement le résultat

2 - a) Montrer que pour tout $x>0$, $f(x)=x\left(\dfrac{2}{x}-1+\dfrac{\ln x}{x}\right)$.

(On admet que $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\ln x}{x}=0$ )

b) Calculer $\lim_{x \to +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \to +\infty} \left[ f(x) + x \right]$.

c) Que peut-on dire de la courbe (**C** ) et la droite $(D) : y = -x$ en $+\infty$

3 - a) Montrer que la fonction dérivée $f'(x) = \dfrac{1-x}{x}$

b) Dresser le tableau de variation de $f$.

4 – Ecrire l'équation de la tangente (T) à (**C**) au point d'abscisse $x_0 = 1$.

5 – Calculer à 0,1 près : $f\left(\dfrac{1}{2}\right)$, $f(e)$ *et* $f(4)$

6 – Construire (**C** ), $(D)$ et (T ) dans le même repère.

7 – On pose $F(x) = x - \dfrac{1}{2}x^2 + x\ln x$ pour $x > 0$

a) Calculer $F'(x)$. Que peut-on conclure ?

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

On donne : ln 2 $\approx 0{,}7$ ; ln 3 $\approx 1{,}1$ ; $e \approx 2{,}7$.

**Partie II** :

On donne deux suites numériques $(U_n)$ et $(V_n)$ définies par :

$$\begin{cases} U_0 = 5 \\ U_{n+1} = \dfrac{1}{4}U_n + \dfrac{3}{2} \end{cases} \quad et \quad V_n = U_n - 2 \text{ , n} \in \mathbb{N}.$$

1– Calculer $U_1$ , $V_0$ et $V_1$.

2 –a) Montrer que $(V_n)$ est une suite géométrique de raison q = $\dfrac{1}{4}$

b) Exprimer $V_n$ puis $U_n$ en fonction de n.

---