Pays : Côte d'Ivoire	**Année :** 2016	**Session :** Mathématiques
Série : A1	**Durée :** 3 h	**Coefficient :** 3

EXERCICE 1

On considère la fonction polynôme P définie par :

$P(x) = 2x^3 + x^2 - 5x + 2.$

1- Vérifier que : $P(x) = (x + 2)(2x^2 - 3x + 1)$.

2- **a)** Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $2x^2 - 3x + 1 = 0$.
b) En déduire tous les zéros du polynôme P.

3- Utiliser la question **2** pour résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $2e^{3x} + e^{2x} - 5e^{x} + 2 = 0$.

EXERCICE 2

Dans le cadre de la réconciliation nationale, une rencontre regroupe :

- 10 représentants des chefs coutumiers ;
- 4 représentants des chefs religieux ;
- 6 membres de la société civile.

Avant le début des travaux, on choisit au hasard un bureau de séance. Ce bureau comprend : un président, un secrétaire et un porte-parole.
On suppose que tous les participants ont la même chance de faire partie du bureau et qu'aucun membre du bureau ne peut occuper plus d'un poste.

1- Justifier que le nombre de bureaux possibles est égal à 6 840.

Dans la suite de l'exercice, les résultats donnés seront arrondis au millième près.

2- Calculer la probabilité de l'événement A : « Aucun représentant des chefs religieux ne fait partie du bureau ».

3- **a)** Soit l'événement B : « Il y a exactement un représentant des chefs religieux dans le bureau ».
Démontrer que la probabilité de l'événement B est égale à 0,421.

b) Soit l'événement C : « Il y a exactement un représentant des chefs religieux dans le bureau et celui-ci occupe le poste de président ».
Calculer la probabilité de C.

4- Soit X la variable aléatoire égale au nombre de représentants des chefs religieux dans le bureau.

a) Justifier que la probabilité de l'événement « X = 3 » est égale à 0,004.

b) Déduire de ce qui précède, la loi de probabilité de X. On présentera le résultat dans un tableau.

c) Démontrer que l'espérance mathématique de X est égale à 0,601. Interpréter le résultat.

PROBLÈME

On considère la fonction f dérivable et définie sur l'intervalle] 0, +∞[par :

$$f(x) = \frac{-x+2}{2} + \ln x$$

1- **a)** Calculer la limite de f en 0. Interpréter graphiquement ce résultat.

b) On admet que, pour tout nombre réel x strictement positif, $f(x) = x(\frac{-1}{2} + \frac{1}{2x} + \frac{\ln x}{x})$.

Calculer la limite de f en +∞.

2- **a)** Démontrer que, pour tout nombre réel x strictement positif,

$f'(x) = \frac{-x+2}{2x}$.

b) En déduire les variations de f.

c) Établir le tableau de variation de f.

3- **a)** Vérifier que : $f(1) = 0$.

b) Démontrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution dans l'intervalle]3,5 ; 4[.

On note α cette solution.

c) Donner un encadrement de α par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 1.

4- Le plan est muni d'un repère orthogonal (O, I, J) d'unités : OI = 2 *cm* ; OJ = 5 *cm.*

On note ($\mathcal{C}$) la courbe représentative de f.

Sur la feuille en annexe, est tracée la droite (Δ) tangente à la courbe au point d'abscisse x = e.

Utiliser le tableau de valeurs ci-dessous pour tracer ($\mathcal{C}$) sur [0,25 ; 8]. On prendra : α = 3,5.

x	0,25	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8
Arrondi d'ordre 1 de $f(x)$	-1,0	- 0,4	0	0,2	0,1	- 0,1	- 0,4	- 0,7	-1,1	-1,4

a) Justifier que la fonction F définie par $F(x) = \frac{-x^2}{4} - \frac{1}{2}x + x\ln x$ est une primitive de f sur]0, +∞[.

b) Calculer en fonction de e, l'aire A en cm^2 de la partie du plan délimitée par la courbe ($\mathcal{C}$), l'axe (OI) et les droites d'équations respectives $x = 1$, $x = e$.

c) En prenant e =2,7 justifier que : A = 2,775 cm^2.

J. 16 1373-B

Feuille annexe à rendre avec la copie

Anonymat