Pays	SENEGAL	Epreuves	Mathématiques
Examen	Baccalauréat	Durée	3h
Session	NORMALE	Coeff.	2
Année	2015	Série	L

EXERCICE 1

Un lycée a choisi ses 15 délégués de classe : 7 garçons et 8 filles, parmi ces dernières, fig Nabou.

1. Ces délégués se réunissent pour élire un gouvernement scolaire de cinq membres comprenant : un président, un premier ministre, un ministre de l'intérieur, un ministre de culture et des sports et un ministre des finances, sans cumul de postes.

a) Quel est le nombre de gouvernements possibles ?

b) Calculer la probabilité des événements suivants :

A : « Nabou est élue présidente.»

B : « Le premier ministre et le ministre des finances sont des filles.»

C : « Le gouvernement scolaire comprend 2 filles et 3 garçons.»

2. Pour représenter le lycée à un jumelage, ces délégués doivent choisir entre eux une délégation de cinq membres quelconques ne jouant aucun rôle.

a) Combien y a-t-il de délégations possibles ?

b) Calculer la probabilité des événements suivants :

D : « La délégation comprend 2 garçons et 3 filles.»

E : « La délégation comprend au moins une fille.»

EXERCICE 2

On considère la suite (u_n) définie par $u_0 = 1$ et pour tout entier naturel n, $u_{n+1} = \frac{2}{5}u_n + 3$.

1. Calculer u_1, u_2, u_3.

2. (v_n) est la suite définie, pour tout entier naturel n, par $v_n = u_n - 5$.

a) Démontrer que la suite (v_n) est une suite géométrique de raison $\frac{2}{5}$.

b) Exprimer v_n en fonction de n.

3. En déduire l'expression de u_n en fonction de n.

4. On note $S_n = v_0 + v_1 + v_2 + ... + v_n$.

Exprimer S_n en fonction de n.

EXERCICE 3

On considère la fonction f définie par $f(x)=\dfrac{e^{2x}}{e^x+1}$, de courbe représentative $(\mathscr{C})$ dans un repère orthonormé $(O\,;\vec{i},\ \vec{j})$. (Unité 1 cm).

1. Montrer que l'ensemble de définition de f est $\mathbb{R}$.

2. Déterminer la limite de f en $-\infty$, interpréter le résultat obtenu.

3. *a*) Montrer que pour tout x réel, $f'(x)=\dfrac{e^{2x}\left(e^x+2\right)}{\left(e^x+1\right)^2}$.

b) En déduire le tableau de variations de f.

4. Donner une équation de la tangente (T) à $(\mathscr{C})$ au point d'abscisse 0.

5. Construire $(\mathscr{C})$.

6. *a*) Vérifier que : $f(x)=e^x-\dfrac{e^x}{e^x+1}$.

b) Montrer que la fonction F définie par $F(x)=e^x-\ln\left(e^x+1\right)$ est une primitive de f sur $\mathbb{R}$.

c) Calculer l'aire, en cm^2, du domaine délimité par la courbe $(\mathscr{C})$, l'axe des abscisses, les droites d'équations $x=0$ et $x=1$.