Pays : Sénégal **Examen :** Bac, Séries L	**Année :** 2017 **Durée :** 3 h	**Épreuve :** Maths, 1er Groupe **Coefficient :** 2

EXERCICE 1 (05,5 *points*)

1. On donne le polynôme $P(x) = \boldsymbol{ax^3 + bx^2 - 18x + c}$ où a, b et c sont des réels. Déterminer a, b et c sachant que $\boldsymbol{P(\frac{1}{2}) = 0, P(0) = 8 \text{ } et \text{ } P(2) = 0}$.

2. Dans la suite, on considère que $P(x) = \boldsymbol{2x^3 + 3x^2 - 18x + 8}$.

a) Factoriser $P(x)$.

b) Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation $P(x) = 0$.

c) Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'inéquation $P(x) \leq 0$.

3. Déduire des questions précédentes les solutions dans $\mathbb{R}$ de :

a) (E) : $\boldsymbol{2(\ln(x+1))^3 + 3(\ln(x+1))^2 - 18\ln(x+1) + 8 = 0}$.

b) (E') : $\boldsymbol{8e^{-2x} - 18e^{-x} + 2e^{x} + 3 \leq 0}$.

EXERCICE 2 (05 *points*)

Dix candidats dont quatre garçons et six filles se présentent à un concours pour lequel les trois premiers sont primés. Il n'y a pas d'ex-aequo.

1. Déterminer le nombre de façons de primer les trois premiers.

2. Calculer la probabilité des événements suivants :

A : « le premier prix est obtenu par une fille. »

B : « aucune fille n'est primée. »

C : « un seul garçon est primé et il est le troisième. »

D : « un seul garçon est primé. »

<u>EXERCICE 3</u> **(09,5 *points*)**

On considère la fonction numérique *f* de la variable réelle *x* définie par : $f(x) = x^3 - 3x + 1$

(C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O ; \vec{\imath}, \vec{\jmath})$, unité graphique 1 cm.

1. Déterminer l'ensemble de définition D_f de *f*. Étudier les limites de *f* aux bornes de D_f.

2. Montrer que le point $\Omega(0 ; 1)$ est centre de symétrie de (C_f).

3. Déterminer la fonction dérivée *f* ' de *f*.

4. Étudier le signe de *f* '.

5. Dresser le tableau de variations de *f*.

6. Déterminer une équation de la tangente (T) à (C_f) au point Ω.

7. Placer le point Ω. Construire la tangente (T) et la courbe (C_f) dans le repère $(O ; \vec{\imath}, \vec{\jmath})$.

8. Calculer l'aire, en cm^2, du domaine du plan compris entre la courbe (C_f), l'axe des abscisses et les droites d'équation : $x = -3/2$ et $x = 0$.