

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

EXERCICE 1 (05,5 points)

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

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

- Factoriser $P(x)$.
- Résoudre dans \mathbb{R} , l'équation $P(x) = 0$.
- Résoudre dans \mathbb{R} , l'inéquation $P(x) \leq 0$.

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

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

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. »

EXERCICE 3 (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 $(O ; \vec{i}, \vec{j})$, 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 $(O ; \vec{i}, \vec{j})$.
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 $x = 0$.