

Pays : Burkina Faso

Année : 2015

Session : normale

Série : BAC, série A4

Durée : 3 h

Coefficient : 3

Exercice 1

Une urne contient 3 boules blanches, 5 boules rouges et 4 boules vertes, toutes indiscernables au toucher. On tire simultanément et au hasard 3 boules de l'urne.

1. a) Déterminer le nombre de tirages possibles.

b) Calculer la probabilité des événements suivants :

A : « On tire 3 boules de couleurs différentes. »

B : « On tire 3 boules de même couleur. »

2. On définit la variable aléatoire X qui, à chaque tirage, associe le nombre de boules blanches tirées.

a) Quelles sont les valeurs prises par X ?

b) Déterminer la loi de probabilité de X.

c) Calculer l'espérance mathématique E(X) de X.

Exercice 2

1. a) Développer, réduire puis ordonner suivant les puissances décroissantes de x, le

polynôme $P(x) = 2\left(x - \frac{1}{2}\right)(x + 3)$.

b) En déduire les solutions de l'équation : $2x^2 + 5x - 3 = 0$.

2. Soit l'équation $2e^x + 5 - 3e^{-x} = 0$. (1)

a) Montrer que l'équation (1) est équivalente à l'équation $2e^{2x} + 5e^x - 3 = 0$. (2)

b) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation (2).

c) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $2(\ln x)^2 + 5\ln x - 3 = 0$.

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $[1; +\infty[$ par : $f(x) = 2x \ln x - 4x$.

On note (\mathcal{C}_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormal $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

(Unité graphique : 1 cm).

1. Calculer la limite de f en $+\infty$.

(On pourra mettre x en facteur dans l'expression de $f(x)$).

2. a) Calculer $f'(x)$ et étudier son signe.

b) Déterminer le sens de variations de f .

c) Dresser le tableau de variations de f .

3. Déterminer les coordonnées du point d'intersection A de (\mathcal{C}_f) avec l'axe des abscisses.

4. Déterminer une équation de la tangente (T) en A à (\mathcal{C}_f) .

5. Tracer (T) et (\mathcal{C}_f) .

On donne : $e \approx 2,7$.