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

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

(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 ($\mathscr{C}_f$) avec l'axe des abscisses.

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

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

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