

Pays	BURKINA FASO	Epreuves	Mathématiques
Examen	Baccalauréat	Durée	3h
Session	NORMALE	Coeff.	3
Année	2015	Série	A4

**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 :  $e \approx 2,7$ .