

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE	BACCALAUREAT 2016 MATHÉMATIQUES	DUREE : 2 H Coef. : 2
OFFICE DU BACCALAUREAT	SERIES G2/G3	

## SESSION NORMALE

### Exercice 1 (04,50 points)

Un sac contient 6 boules rouges et 3 boules vertes de même taille, indiscernables au toucher. On extrait successivement 4 boules de ce sac, en remettant chaque fois la boule tirée dans le sac avant d'en tirer une autre.

1- On appelle  $X$  la variable aléatoire égale au nombre de boules rouges obtenues.

a/ Préciser les valeurs que peut prendre  $X$ . (1,25 pts)

b/ Etablir la loi de probabilité de  $X$ . (1,25 pt)

c/ Déterminer son espérance mathématique. (0,5 pt)

2- Cette fois, on tire les quatre boules simultanément, déterminer :

a/ la loi de probabilité de  $X$ . (1 pt)

b/ son espérance mathématique. (0,5 pt)

### Exercice 2 (03,50 points)

Soit  $P$  le polynôme défini sur  $\mathbb{R}$  par  $P(x) = 2x^3 - 5x^2 + x + 2$ .

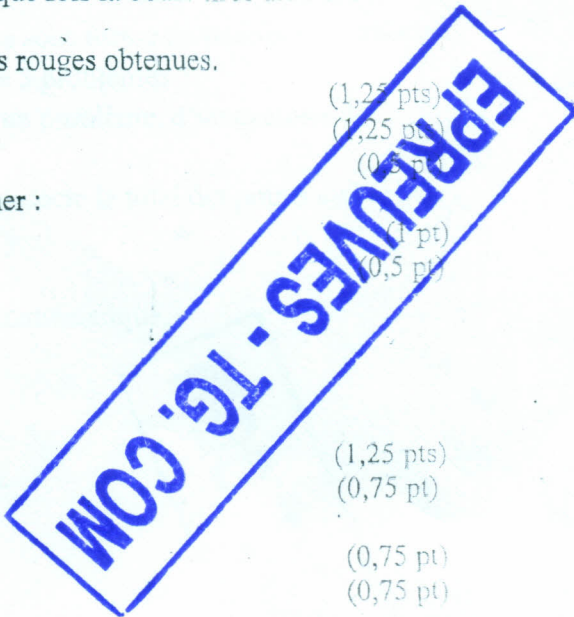
1-a/ Calculer  $P(1)$  puis en déduire une factorisation de  $P(x)$ . (1,25 pts)

b/ Résoudre dans  $\mathbb{R}$ , l'équation  $P(x) = 0$ . (0,75 pt)

2- En déduire les solutions des équations suivantes :

a/  $2(\ln x)^3 - 5(\ln x)^2 + \ln x + 2 = 0$ . (0,75 pt)

b/  $2e^{3x} - 5e^{2x} + e^x + 2 = 0$ . (0,75 pt)



### Problème (12 points)

Soit  $f$  la fonction numérique de variable réelle  $x$  définie par :  $f(x) = \frac{3e^x - 1}{e^x + 1}$ . Et  $(C)$  sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, I, J)$ .

1-a/ Déterminer l'ensemble de définition de  $f$ . (0,5 pt)

b/ Calculer la limite de  $f$  en  $-\infty$ . (0,5 pt)

c/ Montrer que  $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) = 3 - \frac{4}{e^x + 1}$ . En déduire la limite de  $f$  en  $+\infty$ . (1 pt)

2-a/ Calculer la dérivée  $f'$  de  $f$ . (0,5 pt)

b/ Etudier le sens de variation de  $f$ . (0,75 pt)

c/ Dresser le tableau de variation de  $f$ . (0,5 pt)

3-a/ Préciser les asymptotes éventuelles à  $(C)$ . (1 pt)

b/ Calculer  $f(-x) + f(x)$ . Donner une interprétation graphique du résultat. (1,25 pts)

c/ Donner une équation de la tangente  $(T)$  à  $(C)$  au point  $I \left( \frac{0}{1} \right)$ . (1 pt)

4- Déterminer les coordonnées du point  $A$ , intersection de  $(C)$  avec l'axe des abscisses. (0,75 pt)

5- Tracer  $(C)$ ,  $(T)$  et les asymptotes à  $(C)$ . On placera le point  $A$  sur la figure. (2 pts)

6-a/ Déterminer les réels  $a, b$  tels que  $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) = a + \frac{be^x}{e^x + 1}$ . (0,5 pt)

b/ Déterminer l'aire  $G(\alpha)$  de la partie du plan limitée par la courbe  $(C)$  et les droites d'équations :  $y = 3$  ;  $x = 0$  et  $x = \alpha$  où  $\alpha \in \mathbb{R}^+$ . (1 pt)

c/ Calculer la limite  $\lim_{\alpha \rightarrow +\infty} G(\alpha)$ . (0,75 pt)

$\alpha \rightarrow +\infty$