

## Epreuve écrite

**Examen de fin d'études secondaires 2014**

**Section: E, F, G**

**Branche: Mathématiques**

**Numéro d'ordre du candidat**

\_\_\_\_\_

1. Résoudre et interpréter géométriquement le système d'équations suivant :

$$\begin{cases} -x + y + z = 3 \\ x + 3y + z = 5 \\ -2x + 4y + 3z = 10 \end{cases}$$

(7 points)

2. Dans un repère de l'espace, on considère les points A(0,1,2), B(3,0,1) et C(1,1,1).

- a) Déterminer un système d'équations paramétriques et une équation cartésienne du plan  $\pi$  passant par les points A, B et C.
- b) Déterminer l'ordonnée du point D du plan  $\pi$  qui a comme abscisse 5 et comme cote -1.

(7 + 1 = 8 points)

3. Résoudre l'inéquation suivante :

$$2 \ln(3 - x) - \ln(x + 1) \leq \ln(x - 2)$$

(7 points)

4. Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = \ln\left(\frac{4x-1}{5x+1}\right)$ .

Déterminer  $\text{dom } f$ ,  $\text{dom } f'$  et calculer  $f'(x)$ .

(6 points)

5. Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = 2 - e^{-x+1}$ .

- a) Construire le graphe de la fonction exponentielle dans un repère orthonormé. Au départ de ce graphe, construire le graphe de la fonction  $f$  et expliquer chaque étape de construction.
- b) Calculer l'aire de la surface délimitée par  $G_f$ , l'axe des  $x$ , l'axe des  $y$  et la droite d'équation  $x=1$ .

(7 + 5 = 12 points)

6. a) Calculer :  $\int_2^3 \frac{4x-3}{4x^2-6x+2} dx$

b) Calculer :  $\int (x+1)e^x dx$  sur  $\mathbb{R}$

(5 + 5 = 10 points)

7. Une urne contient 7 boules rouges discernables, 6 boules noires discernables et 4 boules blanches discernables. On tire simultanément 3 boules.

- a) Combien de tirages comportent 3 boules de couleurs différentes ?
- b) Combien de tirages comportent exactement 2 boules de même couleur ?
- c) Combien de tirages comportent au moins 2 boules noires ?

(2 + 4 + 4 = 10 points)