

## Epreuve écrite

**Examen de fin d'études secondaires 2012**

**Sections: E, F, G**

**Branche: Mathématiques**

**Numéro d'ordre du candidat**

\_\_\_\_\_

- I. 1) Dans un repère de l'espace on donne les points  $A(2;1;-4)$ ,  $B(4;1;-3)$  et  $C(5;-3;-6)$ .  
Déterminer un système d'équations paramétriques et une équation cartésienne du plan  $\pi$  passant par les points A, B et C.

2) Résoudre et interpréter géométriquement le système 
$$\begin{cases} 2x - y + z = 5 \\ -x + 2y + 2z = -1 \\ 5x - y + 5z = 14 \end{cases}$$

- II. 1) On tire simultanément 6 cartes d'un jeu de 32.  
a) Combien de tirages comportent exactement 4 piques?  
b) Combien de tirages comportent au moins un valet?
- 2) Une urne contient 8 boules rouges discernables et 6 boules noires discernables.  
a) On tire successivement, avec remise, 2 boules. Combien de tirages comportent 2 boules noires?  
b) On tire successivement, sans remise, 2 boules. Combien de tirages comportent 2 boules de la même couleur?

- III. 1) Déterminer le domaine de définition et la dérivée de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \frac{e^{3x} + 1}{e^{3x} - 2}$ .
- 2) Résoudre dans  $\mathbb{R}$ :  $2 \ln(x+3) - \ln(1-x) \leq \ln 2$

IV. 1) Déterminer  $\int \frac{2x}{x^2 + 1} dx$  sur  $\mathbb{R}$ .

- 2) Soit la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \frac{\ln^3 x}{x}$ . Déterminer la primitive  $F$  de  $f$  qui prend la valeur 2 pour  $x = e$ .

3) Calculer  $\int_0^2 \frac{3x-1}{(3x^2-2x+4)^3} dx$

- V. Soit la fonction  $f$  définie par  $f(x) = (x-2)e^x$ . Etudier le signe de  $f(x)$ , puis calculer l'aire de la partie du plan comprise entre la courbe représentative de  $f$ , l'axe des abscisses et les droites d'équations respectives  $x = 0$  et  $x = 2$ .

Répartition des points:  $15(7+8) + 10(5+5) + 14(6+8) + 12(2+4+6) + 9$

