

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2009 *juin*

Section: E, F, G

Branche: Mathématiques

Numéro d'ordre du candidat

\_\_\_\_\_

I) L'espace est muni d'un repère orthonormé.

1) On considère la droite  $d$  définie par le système d'équations :  $d \equiv \begin{cases} x - y + z = 2 \\ 2x + y + z = 0 \end{cases}$

a) Déterminer le point E de la droite  $d$  d'abscisse 0.

b) Peut-on trouver un point F sur la droite  $d$  d'ordonnée 1 et de cote 1? Si oui, lequel ?

2) On considère les points  $A(1,0,-1)$  et  $B(0,2,3)$ .

Déterminer un système d'équations paramétriques et cartésiennes de la droite  $AB$ .

3) Résoudre le système :

$$\begin{cases} y + 3z = 1 \\ 2x - y + z = 3 \\ x - y + 2z = -1 \end{cases}$$

\_\_\_\_\_ (4 + 5 + 6 = 15 points)

II) Une urne contient 4 boules blanches, 5 boules rouges et 6 boules vertes.

1) On prend simultanément 3 boules au hasard.

Combien de tirages comportent 3 boules de la même couleur ?

2) On prend successivement, avec remise, 3 boules au hasard.

Combien de tirages comportent 2 boules rouges, suivies d'une boule blanche ?

3) On prend successivement, sans remise, 3 boules au hasard.

Dans combien de tirages la deuxième boule tirée est-elle verte ?

\_\_\_\_\_ (10 points)

III) 1) Calculer la valeur exacte du nombre  $A = \ln \frac{2}{e^4} + \ln(e\sqrt{2}) - \ln \frac{\sqrt{8}}{e^2}$

2) Déterminer le domaine et calculer la dérivée de la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = \frac{e^x}{2x-1}$ .

3) Résoudre l'inéquation :  $e^{x^2-8} - (e^x)^2 \geq 0$

\_\_\_\_\_ (12 points)

Tourner s.v.p.

## Epreuve écrite

**Examen de fin d'études secondaires 2009**

**Section: E, F, G**

**Branche: Mathématiques**

Numéro d'ordre du candidat

\_\_\_\_\_

IV) 1) Calculer l'intégrale définie:

$$I = \int_0^1 \frac{3}{(x+1)^2} dx$$

2) Calculer les primitives suivantes :

$$A(x) = \int x^2 \ln x \, dx \quad \text{sur } \mathbb{R}_+^e$$

$$B(x) = \int \frac{e^{-x}}{1+e^{-x}} dx \quad \text{sur } \mathbb{R}$$

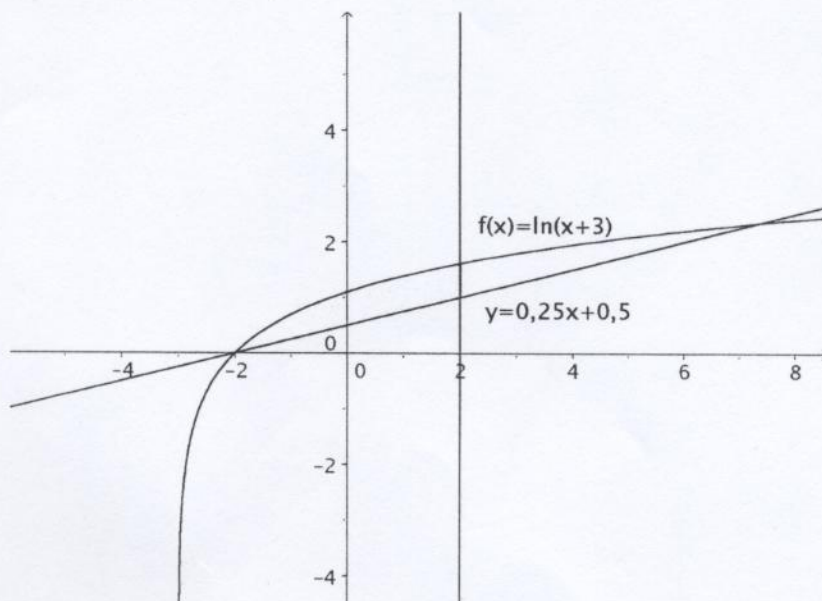
(12 points)

V) Soit la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \ln(x+3)$ .

1) Déterminer  $\text{dom}f$ .

2) Vérifier que la fonction  $F : x \rightarrow F(x) = (x+3)\ln(x+3) - x$  est une primitive de  $f$  sur  $\text{dom}f$ .

3) On considère la droite  $d$  d'équation  $y = 0,25x + 0,5$ . Calculer l'aire de la partie du plan délimitée par la courbe  $C_f$ , la droite  $d$  et la droite d'équation  $x = 2$ . (utiliser le résultat de la question précédente)



(11 points)