

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2009

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 :

$$A(x) = \int x^2 \ln x \, dx \quad \text{sur } \mathbb{R}_+^0$$

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

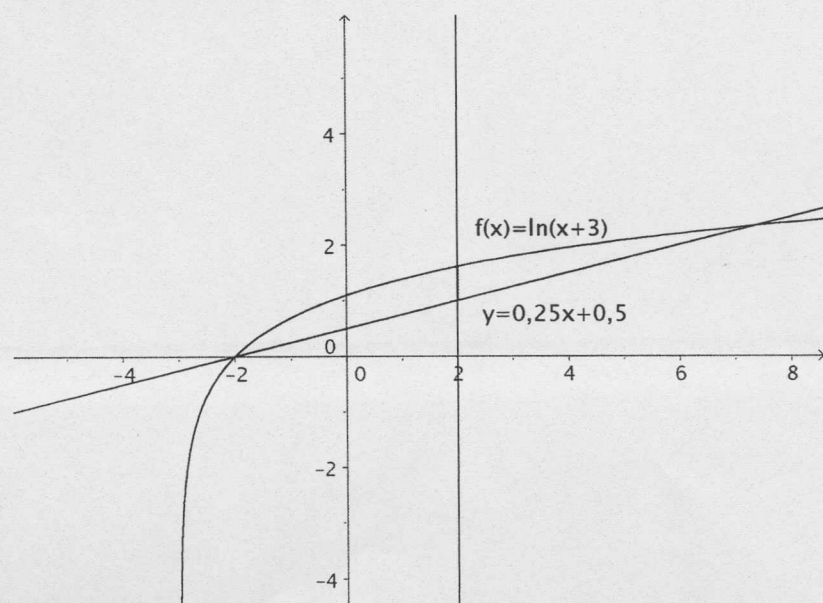
(12 points)

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)