

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2010

Sections: E,F,G

Branche: Mathématiques

Numéro d'ordre du candidat

I (3+2+2+3=10 points)

Une urne contient 4 boules vertes et 5 boules rouges, *toutes discernables.*

- (a) On tire successivement 3 boules en remettant chaque boule tirée dans l'urne
Combien de tirages contiennent des boules qui sont toutes de la même couleur ?
- (b) On tire successivement 3 boules sans remettre les boules tirées.
Dans combien de tirages les 2 premières boules sont-elles rouges ?
- (c) On tire simultanément 4 boules :
- (1) Combien de tirages contiennent exactement 2 boules vertes ?
 - (2) Combien de tirages contiennent au moins 1 boule verte ?

II (10+5=15 points)

- (1) On donne les points $A(1,0,-2), B(2,3,1)$ et le vecteur $\vec{u}(3,-1,1)$
- a. Ecrivez un système d'équations paramétriques de la droite Δ qui passe par A et de vecteur directeur \vec{u} .
 - b. Vérifiez que le point B n'appartient pas à la droite Δ .
 - c. Ecrivez un système d'équations paramétriques du plan Π qui passe par A et qui a comme vecteurs directeurs \vec{u} et $\vec{v} = \overrightarrow{AB}$
 - d. Déduisez-en une équation cartésienne de Π .

(2) Résolvez le système de 3 équations à 3 inconnues suivant :

$$\begin{cases} 2x - y + z = 5 \\ x + y + 2z = 4 \\ -x + 3y - z = -6 \end{cases}$$

III (5+4+7=16 points)

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

Déterminez le domaine de définition de f et calculez $f'(x)$

(2) Résolvez l'inéquation $(e^2)^x \cdot e^{3x+1} \leq (e^{x+2})^7$

(3) Résolvez l'équation $\ln(2-x) + \ln x = \ln(2x-1)$

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2010

Sections: E,F,G

Branche: **Mathématiques**

Numéro d'ordre du candidat

IV (3+4+6=13 points)

Calculez les primitives suivantes :

(1) $\int e^x \cdot (e^x + 4)^5 dx$ sur IR

(2) $\int \frac{4x-1}{4x^2-2x+1} dx$ sur IR

(3) $\int (2x+1) \cdot \ln x dx$ sur $]0, \rightarrow[$

V (6 points)

(C_1) est la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = 2x^2 - 2x + 1$
 (C_2) est la courbe représentative de la fonction g définie par $g(x) = x^3 - 3x + 3$
dans un repère orthonormal.

Calculez l'aire de la partie hachurée :

