

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2012

Section: EFG

Branche: Mathématiques

Numéro d'ordre du candidat

- I. 1. Dans un repère de l'espace on donne les points $A(-2;3;1)$ et $B(4;2;1)$ et le vecteur $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$.
- a. Etablissez un système d'équations paramétriques puis un système d'équations cartésiennes de la droite d passant par le point A et de vecteur directeur \vec{u} .
- b. Est-ce que $B \in d$?
- c. Calculez les coordonnées du point de percée de la droite d avec le plan $\pi \equiv 3x - y + z = -3$.
2. Résolvez et interprétez géométriquement le système suivant :

$$\begin{cases} x - y - 2z = 1 \\ 4x + 5y + z = 4 \\ x + 2y + z = 1 \end{cases}$$

[9+6=15 points]

- II. 1. On tire successivement et sans remise 5 cartes dans un jeu de 32 cartes.
- a. Combien de tirages possibles y a-t-il ?
- b. Combien de tirages comportent 3 cœurs, suivis de 2 trèfles ?
2. On tire simultanément 5 cartes dans un jeu de 32 cartes.
- a. Combien de tirages comportent exactement 2 rois et 1 dame ?
- b. Combien de tirages ne comportent aucun roi ?
- c. Combien de tirages comportent au moins un roi ?

Justifiez vos réponses !

[4+6=10 points]

- III. Résolvez dans \mathbb{R} :

a. $e^x \cdot e^{-2} = \frac{\sqrt{e}}{e^{2x}}$

b. $\ln(3-x) + \ln(x+2) - 2\ln(x-1) \leq 0$

[3+7=10 points]

IV. 1. Soit la fonction $f : x \rightarrow x^2 \ln x$. Déterminez une équation de la tangente à C_f au point d'abscisse e .

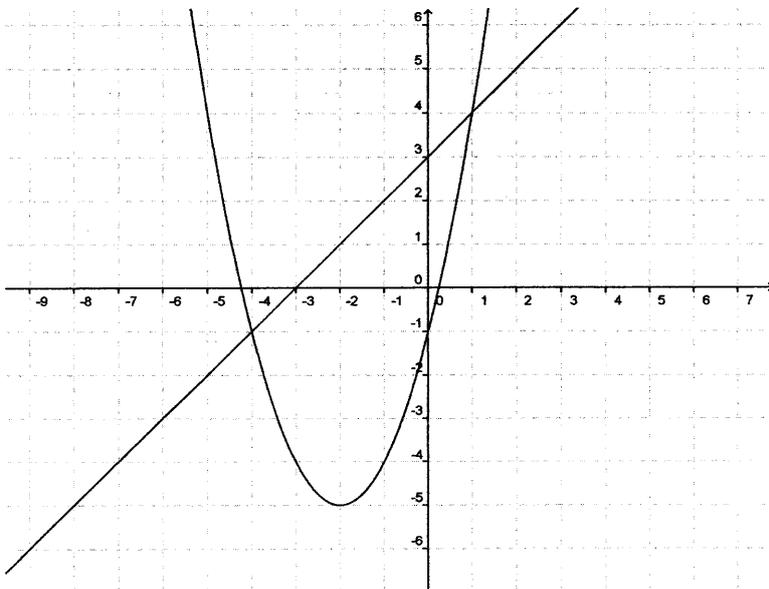
2. Calculez l'intégrale : $I = \int_0^1 (2 - 3x) e^{-2x} dx$

3. Soit $f(x) = \frac{x-1}{x^2 - 2x + 3}$. Déterminez la primitive F de f qui s'annule pour $x=1$

[5+5+5=15 points]

V. On donne la parabole d'équation $y = x^2 + 4x - 1$ et la droite d'équation $y = x + 3$.

Calculez l'aire de la partie du plan délimitée par la parabole et la droite.



[10 points]