

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 π 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.
- Combien de tirages comportent exactement 4 piques?
 - Combien de tirages comportent au moins un valet?
- 2) Une urne contient 8 boules rouges discernables et 6 boules noires discernables.
- On tire successivement, avec remise, 2 boules. Combien de tirages comportent 2 boules noires?
 - 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: $15(7+8) + 10(5+5) + 14(6+8) + 12(2+4+6) + 9$

