

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2011

Section: E, F, G

Branche: Mathématiques

Numéro d'ordre du candidat

- I. L'espace est ramené à un repère.
- a) Déterminer des équations paramétriques et une équation cartésienne du plan π passant par les points $A(7; 2; -1)$, $B(4; 2; 1)$ et $C(6; 3; 1)$.
- b) Déterminer l'abscisse du point D de π dont l'ordonnée vaut -5 et la cote 2 .
- II. Résoudre le système suivant et donner une interprétation géométrique du système et de son ensemble de solutions :
- $$\begin{cases} x - y - 2z = 5 \\ -3x + y - 4z = 1 \\ -2x + y - z = -2 \end{cases}$$
- III. Résoudre l'inéquation : $\ln \frac{1}{2} - \ln(2x + 1) - \ln(x - 1) \geq -\ln(2x + 6)$.
- IV. a) On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{3e^{2x+4}}{e^{2x+4} + 3}$.
Déterminer la primitive F de f qui s'annule en -2 .
- b) Calculer l'intégrale $I = \int_{-1}^{-4} (3 - 2x)e^{2x} dx$.
- V. Le plan est ramené à un repère orthonormé.
- a) Construire le graphe cartésien de la fonction f définie par $f(x) = e^x$.
- b) Au départ du graphe de f construire le graphe cartésien de la fonction g définie par $g(x) = e^{x+2} - 3$. Expliquer chaque étape de la construction.
- c) Calculer la racine de g .
- d) Calculer l'aire de la surface délimitée par la courbe représentative de g , par l'axe des x et par les droites d'équation $x = -3$ et $x = -1$.
- VI. Une urne contient quatre boules rouges discernables, trois boules noires discernables et une boule blanche. On tire simultanément trois boules au hasard.
- a) Combien de tirages comportent trois boules de couleurs différentes ?
- b) Combien de tirages comportent exactement deux boules de même couleur ?
- c) Combien de tirages comportent au moins deux boules rouges ?

Répartition des points: I. 7 + 1; II. 7; III. 8; IV. 5 + 7; V. 2 + 6 + 2 + 5; VI. 2 + 4 + 4