

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2007

Section: E, F, G

Branche: MATHÉMATIQUES

Numéro d'ordre du candidat

I. Résoudre et interpréter géométriquement le système d'équations suivant :

$$\begin{cases} \frac{1}{3}x - \frac{y}{4} + \frac{2z}{3} = 1 \\ x + \frac{y}{3} - \frac{1}{2}z = \frac{1}{2} \\ 3x - 2 = z \end{cases}$$

(6 points)

II. L'espace étant ramené à un repère,

- a) Déterminer des équations paramétriques et une équation cartésienne du plan π passant par les points $A(0;0;2)$, $B(1;-1;4)$ et $C(1;0;1)$.
- b) Déterminer des équations paramétriques et le système d'équations cartésiennes de la droite d passant par les points $E(-\frac{1}{3}; 1; \frac{7}{2})$ et $F(2; -1; \frac{1}{2})$.

(5+4=9 points)

III. Le plan est rapporté à un repère orthonormé (unité: 1cm).

- a) Au départ d'une courbe bien choisie, construire le graphique de la fonction $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto |2^{x-1} - 4|$, et indiquer les manipulations utilisées.
- b) Déterminer le domaine de définition, l'ensemble-image, les éventuelles racines et l'asymptote horizontale de f .
- c) Analyser la parité de la fonction f . Justifier votre réponse !

(8+7+2=17 points)

IV. Résoudre dans \mathbb{R} :

a) $e^2 \cdot e^{2x} - e^{x-1} = 0$

b) $\left(\frac{1}{16}\right)^{2x+1} \leq 2^{3-x}$

(5 + 5 = 10 points)

V. Calculer les intégrales définies suivantes :

a) $\int_0^1 x^2 \cdot \sqrt{2-x^3} dx$

b) $\int_1^3 (x^2 + 4) \cdot \ln x^3 dx$

(7+11=18 points)

(6+9+17+10+18=60 points)