

## Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2007

Section: E , F , G

Branche: mathématiques

Numéro d'ordre du candidat

\_\_\_\_\_

### QUESTION I ( 7 + 8 points )

1) Résous le système suivant et donne une interprétation géométrique détaillée de l'ensemble des

$$\text{solutions : } \begin{cases} 3x - 4y + 13z = 2 \\ x - 2y + 3z = -2 \\ 2x - 5y + 4z = -8 \end{cases}$$

2) Etablis des équations paramétriques et une équation cartésienne du plan  $\pi$  défini par le point  $E(1, -2, 5)$  et les vecteurs  $\vec{u}(-1, 3, 1)$  et  $\vec{v}(0, 2, 1)$ .

### QUESTION II ( 6+6 points )

Résous dans  $\mathbb{R}$  : 1)  $8 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{x^2} \leq \frac{1}{32} \cdot 2^{3x-1}$

2)  $2 \log_{\frac{1}{3}}(3-x) = \log_{\frac{1}{3}}(x+1) - 1$

### QUESTION III ( 4+8+6 points )

1) a) Simplifie  $\frac{e^2 \sqrt{e}}{\sqrt[3]{e^4}}$  (pas de quotient, ni d'exposant fractionnaire dans le résultat).

b) Donne une valeur approchée au centième près de  $\sqrt[3]{\log_4(\pi-1)}$ .

2) Détermine le domaine et la dérivée des fonctions  $f$  et  $g$  définies par

$$f(x) = 7^{2x} - \log_7 2x \text{ et } g(x) = \frac{e^{1+3x}}{1+3x}.$$

3) On donne la fonction  $f: x \rightarrow x^2 \ln x^2$ .

a) Détermine dom  $f$  et  $f'(x)$ .

b) Etablis une équation de la tangente au graphe de  $f$  au point d'abscisse 1.

**QUESTION IV** ( 9+6 points )

1) Calcule  $\int (7^{4x} + \frac{1}{4x} + 4x^7) dx$  sur  $\mathbb{R}_0^+$   
et  $\int (x^2 - 1) \ln 2x dx$  sur  $\mathbb{R}_0^+$

2) On donne la fonction  $f: x \rightarrow x^2 + 2x$ .

a) Etudie le signe de  $f$ .

b) Sans tracer le graphe de  $f$  calcule l'aire de la surface comprise entre le graphe de  $f$ , l'axe des abscisses et les droites d'équation  $x=-2$  et  $x=0$ .