

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2008

Section: G, E, F

Branche: Mathématiques

Numéro d'ordre du candidat

I) (3 + 5 + 7 = 15 points)

Dans l'espace, rapporté à un repère $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on donne les points $A(0;2;1)$, $B(1;0;2)$, $C(2;2;-1)$ et les vecteurs $\vec{u}(0;1;1)$ et $\vec{v}(1;2;3)$.

- 1) Détermine ^{une} équation vectorielle et un système d'équations paramétriques de la droite d passant par les points B et C.
- 2) Détermine des équations paramétriques et une équation cartésienne du plan π passant par le point A et de vecteurs directeurs \vec{u} et \vec{v} .
- 3) Résous et interprète géométriquement le système
$$\begin{cases} x - y - 2z = -4 \\ 3x - 4y - 5z = -11 \\ 3x - 5y - 4z = -10 \end{cases}$$

II) (3 + 6 + 6 = 15 points)

- 1) Dessine, point par point, le graphique de la fonction f définie par $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$
- 2) Dessine ensuite de manière justifiée les graphiques des fonctions g et h définies par $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}$ et $h(x) = -\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}$
- 3) Détermine une valeur approchée à 10^{-2} près de l'aire de la surface comprise entre les graphes de g et h , l'axe des ordonnées et la droite d'équation: $x = 3$.

III) (6 + 5 + 4 = 15 points)

Résous l'équation et les inéquations suivantes:

- 1) $\log(2x+4) - \log(1-x) = -\log(-x)$
- 2) $\left(\sqrt{3}^x\right)^5 \leq 27\sqrt{3}^{x^2}$
- 3) $1 - 5e^{x-3} < 0$

IV) (4 + 4 + 7 = 15 points)

1) Dérive les fonctions suivantes en précisant leur domaine de définition:

a) $f(x) = \frac{e^{2x} - 1}{e^x}$ b) $g(x) = \frac{\ln^2 x}{x^2}$

2) Détermine la primitive F de $f : x \mapsto f(x) = (x-2)\sqrt{x^2 - 4x + 3}$ qui prend la valeur $\sqrt{3}$ en 0.