

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2010

Section: E F G

Branche: MATHÉMATIQUES

Numéro d'ordre du candidat

jeun

I.1) a) Etablir un système d'équations cartésiennes de la droite d passant par les points $A(1,-1,0)$ et $B(3,0,-1)$.

b) Etablir une équation cartésienne du plan π passant par les points $P(1,1,1)$, $Q(3,2,0)$ et $R(0, -\frac{5}{2}, 0)$.

c) Déterminer l'intersection de la droite d et du plan π .

2) On donne la droite $d' \equiv \begin{cases} 2x + y - 1 = 0 \\ -x + z - 3 = 0 \end{cases}$. Déterminer un vecteur directeur de d' .

12+3=15 points

II. a) Résoudre l'équation suivante : $(e^{3-x})^2 = \frac{1}{e^{x-2}}$

b) Résoudre l'inéquation suivante : $2 \cdot \ln(3-x) - \ln(2x-4) \leq \ln\left(\frac{x+1}{2}\right)$

2+7=9 points

III. a) Soit f la fonction définie par : $f(x) = 2 \cdot \ln \frac{1-3x}{x+2}$.

Déterminer son domaine de définition et sa dérivée.

b) Calculer $\int_e^{e^2} \frac{1}{x \ln^2 x} dx$.

c) Calculer $\int_0^1 (1-2x)e^x dx$.

6+4+4=14 points

IV. a) Dans un repère orthonormé du plan, construire point par point le graphe de la fonction $f : x \mapsto e^x$.

b) En déduire le graphe de la fonction $g : x \mapsto 1 - e^x$ (expliquer !).

c) Déterminer, par calcul, l'abscisse du point d'intersection des graphes de f et de g .

d) Déterminer l'aire de la partie du plan délimitée par l'axe Oy et les graphes de f et de g .

2+4+2+4=12 points

V) 1) On tire simultanément cinq cartes d'un jeu de 32 cartes.

a) Combien de tirages sont possibles ?

b) Combien de tirages comportent exactement un as et deux rois ?

2) On effectue cinq tirages successifs sans remise dans un jeu de 32 cartes.

a) Combien de tirages sont possibles ?

b) Combien de tirages comportent exactement 2 cartes de la même couleur, les 3 autres ayant les 3 couleurs restantes ?

c) Combien de tirages comportent au moins une dame ?

10 points