

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2012

Section: E F G

Branche: Mathématiques

Nom et prénom du candidat

Question 1 (7+8=15 pts)

- 1) On donne une droite d passant par $A(1 ; 1 ; 2)$ et $B(5 ; -1 ; 0)$ et un plan π ayant comme équation cartésienne : $x - y + 2z - 3 = 0$.
- a) Donner les équations paramétriques de d .
- b) La droite d perce-t-elle le plan π et si oui en quel point ?
- 2) Résoudre et donner une interprétation géométrique
- $$\begin{cases} x + y + 2z = 9 \\ 2x - y + 3z = 9 \\ 5x + 2y + 9z = 36 \end{cases}$$

Question 2 (4+3+3=10 pts)

- a) Au service du personnel, on compte 12 célibataires parmi les 30 employés. On désire faire un sondage : pour cela on choisit un échantillon de quatre personnes dans ce service. Quel est le nombre d'échantillons contenant au moins un célibataire ?
- b) Combien de mots (donnant un sens ou non) peut-on former avec les lettres du mot JACQUIE.
- c) Un questionnaire à choix multiples, autorisant une seule réponse par question, comprend 15 questions. Pour chaque question, on propose 4 réponses possibles. De combien de façon peut-on répondre à ce questionnaire ?

Question 3 (7+8=15 pts)

- a) Résoudre l'inéquation suivante : $2 \ln(2x) - \ln x - 1 \geq 0$.
- b) Soit la fonction f définie par $f(x) = x^2 e^x$. Donner la primitive de f qui s'annule en 1.

Question 4 (6+4+3+2+5=20 pts)

On donne la fonction numérique f définie par $f(x) = \frac{5e^x}{e^x + 1}$.

- a) Déterminer le domaine de définition et la fonction dérivée de f .
- b) Etablir l'équation de la tangente t au graphe cartésien G_f de f au point d'abscisse 0.
- c) Donner une primitive de f .
- d) Faire l'étude du signe de $f(x)$.
- e) Calculer l'aire A de la partie du plan comprise entre l'axe des abscisses, l'axe des ordonnées et la droite d'équation $x=1$.

