

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2014

Section: EFG

Branche: Mathématiques

Numéro d'ordre du candidat

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

- 1) Dans un repère de l'espace, on donne les points $A(2 ; -1 ; 5)$, $B(3 ; 4 ; -5)$ et $C(3 ; -1 ; 0)$.
- Déterminer un système d'équations paramétriques et un système d'équations cartésiennes de la droite (AB) .
 - Déterminer un système d'équations paramétriques et une équation cartésienne du plan (ABC) .

- 2) Résoudre algébriquement et interpréter géométriquement le système :
- $$\begin{cases} x - y - 2z = -3 \\ 5x - 2y - 2z = -1 \\ 4x + 2y + z = 2 \end{cases}$$

II (4 + 6 = 10 points)

- 1) Dans une classe, il y a 13 garçons et 17 filles.
Le professeur de mathématiques choisit simultanément quatre élèves au hasard.
- De combien de façons différentes peut-il choisir deux filles et deux garçons ?
 - De combien de façons différentes peut-il choisir quatre élèves ayant le même sexe ?
- 2) Un sachet contient 4 cubes, 5 boules et 6 cylindres discernables.
On tire successivement, avec remise, trois objets au hasard.
- Combien de tirages sont possibles ?
 - Combien de tirages comportent trois objets ayant la même forme ?
 - Combien de tirages comportent exactement deux cubes et un cylindre ?

III(6 + 5 = 11 points)

Résoudre :

1) $2 \ln(x + 7) = \ln(-x - 3) + \ln(-2x - 8)$

2) $e^{x(x-2)} \geq e^x \cdot (e^{x-3})^2$

IV (5 + 4 = 9 points)

Déterminer le domaine de définition et la fonction dérivée des fonctions suivantes :

1) $f(x) = \ln\left(\frac{2x-3}{3x-2}\right)$

2) $f(x) = \frac{2+e^{3x}}{2-e^{3x}}$

V (4 + 5 = 9 points)

1) Déterminer l'intégrale $\int_{-1}^0 \frac{3}{(2x-1)^3} dx$

2) Déterminer : $\int (2x-1)e^{2x} dx$ sur \mathbb{R}

VI (6 points)

Ci-contre, on donne les graphes des fonctions f et g

définies par $f(x) = -\frac{6}{5}x + \frac{36}{5}$ et $g(x) = \frac{6}{x}$.

Sachant que ces deux graphes se coupent aux points d'abscisses 1 et 5, déterminer la valeur exacte et la valeur arrondie à un centième de l'aire de la surface fermée délimitée par le graphe de f et le graphe de g .

