

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2009

Section: C

Branche: MATHÉMATIQUES I

Numéro d'ordre du candidat

Question I (10 + 10 = 20 points)

1) Résolvez dans \mathbb{C} l'équation $\frac{2}{z} - \frac{1}{z+i} = -1$.

2) Soit $Z = \frac{6(\sqrt{3}-i) - 4(1+\sqrt{3}i)}{2+3i}$.

a) Écrivez Z sous forme algébrique.

b) Calculez les racines quatrièmes de Z et portez dans le plan de Gauss les points dont les affixes sont les racines trouvées.

Question II (10 + 10 = 20 points)

1) a) Déterminez les valeurs du paramètre m pour lesquelles le système suivant admet une

solution unique :
$$\begin{cases} x + y - 3z = 0 \\ mx - y + 2z = 5 \\ 7x - 2y + 3z = 15 \end{cases}$$

b) Résolvez et interprétez géométriquement le système lorsque $m=2$.

2) Dans un repère orthonormé de l'espace, on donne la droite $d \equiv \begin{cases} x = 3 + 2\lambda \\ y = -2 - \lambda, (\lambda \in \mathbb{R}) \\ z = 1 + 3\lambda \end{cases}$

et le point $A(2; -3, 5)$.

a) Le point A appartient-il à la droite d ? Justifiez !

b) Déterminez une équation cartésienne du plan Π contenant la droite d et le point A .

c) Déterminez une équation cartésienne du plan Π' passant par A et orthogonal à la droite d .

d) Déterminez un système d'équations paramétriques et un système d'équations cartésiennes de la droite d' passant par A et parallèle à d .

tournez s.v.pl.

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2009

Section: C

Branche: MATHÉMATIQUES I

Numéro d'ordre du candidat

page 2

Question III (5 + 10 + 5 = 20 points)

- 1) Déterminez le terme en x^{10} de $\left(3x^3 + \frac{2}{x^2}\right)^{10}$.

- 2) On considère un jeu de 32 cartes. Trouvez la probabilité d'obtenir une main de 8 cartes comprenant
 - a) exactement un roi, exactement deux dames et exactement trois valets.
 - b) au moins un as.
 - c) exactement 5 cartes d'une même couleur.

- 3)
 - a) Combien peut-on former de numéros d'immatriculation pour voitures comprenant 2 lettres suivies de 4 chiffres, les lettres et les chiffres pouvant se répéter, cependant les chiffres ne doivent pas être simultanément nuls tous les 4.
(Exemples : GE4202 FF0354).

 - b) Quelle est la probabilité d'obtenir un numéro qui comprend 2 lettres distinctes et 4 chiffres deux à deux distincts ?