

## 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  $\Pi$  contenant la droite  $d$  et le point  $A$ .

c) Déterminez une équation cartésienne du plan  $\Pi'$  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 ?