

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2006

Section: C

Branche: MATHÉMATIQUES I

Nom et prénom du candidat

I Soient les nombres complexes $z_1 = \frac{\sqrt{3} \cdot (1 - 5i) - 5 \cdot (5 + i)}{(2 - i)^3 + i}$, $z_2 = -2\sqrt{3} + 4i$ et $z_3 = 2 + 2i$.

1) Ecrivez z_1 sous forme algébrique.

2) Ecrivez $Z = \frac{z_1 + z_2}{z_3}$ sous forme algébrique et sous forme trigonométrique.

Déduisez-en les valeurs exactes de $\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right)$ et $\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right)$.

3) Calculez les racines cubiques de z_3 , écrivez-les sous forme trigonométrique et portez dans le plan de Gauss les points dont les affixes sont les racines trouvées.

5+10+5=20 points

II 1) Résolvez le système suivant en discutant suivant les valeurs du paramètre m et interprétez géométriquement.

$$\begin{cases} mx + 6y + 3z = 3 \\ x + (m - 1)y = m + 1 \\ x + 2my + z = m \end{cases}$$

2) Soit la matrice $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 2 \\ 5 & 1 & -1 \\ -1 & 4 & 6 \end{pmatrix}$.

Montrez que A est inversible et calculez A^{-1} .

Résolvez ensuite, par la méthode matricielle, le système
$$\begin{cases} 3x - 2y + 2z = 3 \\ 5x + y - z = -1 \\ -x + 4y + 6z = 2 \end{cases}$$

15+5=20 points

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2006

Section: C

Branche: MATHÉMATIQUES I

Nom et prénom du candidat

_____	_____
_____	_____

III 1) Déterminez le terme en x^6 de $\left(2x^3 + \frac{5}{x}\right)^{10}$.

2) a) Déterminez le nombre de possibilités de former des numéros de téléphone de 6 chiffres, un même chiffre pouvant se répéter. (*1^{er} chiffre non nul*)

b) Même question si on exige que les numéros soient formés par 6 chiffres 2 à 2 distincts.

3) Une urne contient 12 boules non identifiables au toucher: 2 rouges, 4 bleues et 6 vertes. On tire au hasard, simultanément, 3 boules de l'urne. Déterminez les probabilités des événements suivants:

A: les 3 boules tirées sont de trois couleurs différentes

B: les 3 boules tirées ont la même couleur

C: les 3 boules tirées n'ont pas la même couleur

D: parmi les 3 boules tirées il y a au moins une rouge

5+5+10=20 points