



**Ettelbrück, le 4 décembre 2006**

**T2EE - Devoir en classe de mathématiques I,2**

**Exercice 1 ( 3 + 4 + 8 + 3 + 3 + 4 = 25 points )**

Mettre sous forme algébrique les nombres complexes suivantes:

a)  $z_1 = (\sqrt{3} + \sqrt{6}i)(-1 + \sqrt{2}i)$

b)  $z_2 = \frac{3 - 4i}{5 + 2i}$

c)  $z_3 = (-1 - \sqrt{3}i)^9$  (indication: passer par la forme trigonométrique ou exponentielle)

d)  $z_4 = e^{\frac{\pi}{7}i} \cdot e^{\frac{2\pi}{7}i} \cdot e^{\frac{4\pi}{7}i}$

e)  $z_5 = \left( \cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4} \right) \left( \cos \left( -\frac{\pi}{4} \right) + i \sin \left( -\frac{\pi}{4} \right) \right)$

f)  $z_6 = \frac{4e^{\frac{5\pi}{12}i}}{2(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6})}$

**Exercice 2 ( 3 + 6 + 2 + 4 = 15 points)**

Soit les nombres complexes suivants:  $z_1 = -2 + 2i$  et  $z_2 = \sqrt{3} - i$ .

a) Calculer  $z_1 \cdot z_2$ .

b) Mettre  $z_1$  et  $z_2$  sous forme exponentielle.

c) Calculer ensuite  $z_1 \cdot z_2$  en utilisant les formes exponentielles.

d) Comparer les résultats de a) et c) pour trouver les valeurs exactes des  $\cos \frac{7\pi}{12}$  et  $\sin \frac{7\pi}{12}$ .

**Exercice 3 ( 5 + 5 + 5 + 5 = 20 points)**

Résoudre dans  $\mathbb{C}$  les équations suivantes:

a)  $3z - (2 + 4i) = 4(2 + 3i) + 5z$

b)  $3 + iz = 4i + z$

c)  $2z \cdot e^{\frac{14\pi}{15}i} - 4e^{\frac{4\pi}{15}i} = 0$

d)  $z^2 + iz - 6 = 0$

**Remarque**

Jusqu'à 3 points peuvent être retranchés pour une copie mal soignée!