GTR 1ère année - **MATHEMATIQUES CR N°1**
2005/2006 - Lundi 3 Octobre 2005 - Durée 1h

Documents autorisés : une feuille A4 manuscrite recto/verso.
Seules les calculatrices du département sont autorisées.
Les exercices sont indépendants. Le barème est indicatif et sans engagement.

I. 4 points.

Résoudre dans $\mathbb{R}$ puis dans $]-\pi, \pi]$ les équations trigonométriques suivantes :

1°. $\cos(2x) = \cos(x + \frac{\pi}{3})$ 2°. $\sin(x) = \sin(3x)$

II. 2 points.

Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $z^2 + i\bar{z} - 1 = 0$

III. 2 points.

Mettre sous forme algébrique les complexes suivants :

1°. $(1+i)^2(3-i)$ 2°. $\dfrac{1+i}{(3-i)^2}$

IV. 5 points.

Mettre sous forme exponentielle les complexes suivants :

1°. $\sqrt{2} - i\sqrt{6}$ 2°. $\left(\dfrac{2-2i}{\sqrt{3}+i}\right)^8$ 3°. $(1+i)^{12} + (1-i)^{12}$

V. 4 points.

Résoudre dans $\mathbb{C}$:

1°. $z^2 - (2+3i)z + 6i = 0$ 2°. $iz^2 + (i-3)z - 2 - 2i = 0$

VI. 3 points.

Simplifier $\omega = \left(\sqrt{2+\sqrt{2}} + i\sqrt{2-\sqrt{2}}\right)^8$

En déduire la valeur exacte de $\cos\dfrac{\pi}{8}$