

*Documents autorisés : une feuille A4 manuscrite recto/verso. Calculatrices interdites.*

*Les exercices sont indépendants. Le barème est indicatif et sans engagement.*

*Le dernier exercice est plus difficile que les autres. Mieux vaut le traiter en dernier.*

**I.** 5,5 points.

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

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

**II.** 3 points.

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

**III.** 3,5 points.

Mettre sous forme algébrique les complexes suivants :

1°.  $(1-i)(1+3i)$     2°.  $(1-3i)(5+2i)$     3°.  $\frac{(1+i)^2(1-i)^2}{1-2i}$

**IV.** 5 points.

Mettre sous forme exponentielle les complexes suivants :

1°.  $-2+2i$     2°.  $\left(\frac{\sqrt{3}+i}{-2+2i}\right)^4$     3°.  $\left(\frac{2-2i}{\sqrt{6}+i\sqrt{2}}\right)^{12}$

**V.** 3 points.

Déterminer le module et l'argument de  $z = -1 - \sqrt{2} + i$