SMALL TEST (B)
COMPLEX NUMBERS

1. $z = 11\,cis(85°) = 11(\cos 85° + i \sin 85°) = 11(0.09 + i\,0.996)$
$= 0.99 + i\,10.956$

2. $z = \frac{-50i}{4-3i} = \frac{-50i(4+3i)}{(4-3i)(4+3i)} = \frac{-50i(4+3i)}{16+9} =$

$= \frac{+150 - 200i}{25} = \underline{6 - 8i = \bar{z}}$

$\tan\varphi = -\frac{8}{6} \Rightarrow \tan\varphi = -1.33 \Rightarrow \varphi = 306.94°$

$|z| = \sqrt{6^2+8^2} = 10$ Donc $z = 10\,cis(306.94°)$

3. $(\bar{z})^2 = -9i$ Soit $x+yi = z$

$(x-yi)^2 = -9i \Leftrightarrow x^2 - y^2 + 2xyi = -9i \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - y^2 = 0 \ (1) \\ 2xy = -9 \ (2) \end{cases}$

(1) : $x^2 = y^2 \Leftrightarrow x = y$ ou $x = -y$

- Si $x = y$ (2) donne $2x^2 = -9$ impossible
- Si $x = -y$ (2) donne $-2x^2 = -9 \Leftrightarrow x^2 = 4.5$

$\Leftrightarrow x = \pm\sqrt{4.5} \Leftrightarrow x = \pm 2.12$

$z_1 = 2.12 - 2.12i$ et $z_2 = -2.12 + 2.12i$

$\underline{z_1}$: $\tan\varphi = -1 \Rightarrow \varphi = \frac{7\pi}{4}$; $|z| = \sqrt{2.12^2 \cdot 2} \approx 3$ $\Big\}$ $z_1 = 3\,cis\left(\frac{7\pi}{4}\right)$

$\underline{z_2}$: $\tan\varphi = -1 \Rightarrow \varphi = \frac{3\pi}{4}$; $|z| \approx 3$ $\Big\}$ $z_2 = 3\,cis\left(\frac{3\pi}{4}\right)$

4. $z_1 = 1 - 5i$ $2z^2 - 4z + 52 = 0 \Leftrightarrow z^2 - 2z + 26 = 0$

$(1-5i)^2 - 2(1-5i) + 26 = 1 - 25 - 10i - 2 + 10i + 26 = 0$

Comme les coefficients sont réels la deuxième solution est $\bar{z}_1 = 1 + 5i$

5. $f(z) = 7z$. homothétie du centre $(0,0)$ et du facteur 7.

$g(z) = \bar{z} + 2i$: Symétrie par rapport de l'axe Ox suivie par translation du vecteur $\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix}$