Nom: ______________________________

DNI: ______________________________

1. Sean $z_1 = 2i$ y $z_2 = \sqrt{3} - i$.
   (a) [0.5 puntos] Hallar $|z_1 + z_2|^2$:
   A. 4 B. 2 C. -4 D. 7
   (b) [0.5 puntos] Hallar $\arg(z_1 z_2)$:
   A. $2n\pi$ B. $\frac{\pi}{6}$ C. $\frac{\pi}{3} + 2n\pi$ D. $\frac{\pi}{6} + 2n\pi$
   (c) [0.5 puntos] Hallar $\operatorname{Arg}\left(\frac{z_1}{z_2}\right)$:
   A. $-\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{2\pi}{3}$ C. $-\frac{5\pi}{6}$ D. $-\frac{\pi}{3} + 2n\pi$
2. [1.5 puntos] Sea $f(z) = \arg\left(e^{iz}\right)$. Entonces:
   A. f es analítica para todo z tal que $\operatorname{Im}(z) = 0$
   B. f es entera
   C. f es derivable en $z = 0$
   D. f no es derivable
3. Sea $\operatorname{Re} f = u(x, y) = \operatorname{sen} x \operatorname{senh} y$.
   (a) [1 punto] Hallar su armónica conjugada:
   A. No tiene
   B. $v(x, y) = \operatorname{sen} y \operatorname{senh} y$
   C. $v(x, y) = -\cos x \cosh y$
   D. $v(x, y) = \cos x \cosh y$
   (b) [1 punto] Hallar $f(z)$:
   A. $\operatorname{sen} x \operatorname{senh} y - i \cos x \cosh y$ B. No existe C. $i \cos z$ D. $-i \cosh z$
4. [2 puntos] Hallar todas las raíces de la ecuación $\operatorname{sen} z = \cosh 2$:
   A. $z = \operatorname{arcsenh}(\cosh 2)$
   B. $z = 2i(\cosh 2 + n\pi)$
   C. $z = 2 - i\pi\left(2n + \frac{1}{2}\right)$
   D. $z = \pi\left(2n + \frac{1}{2}\right) + 2i$
5. Escribir en forma cartesiana ($z = a + ib$) los siguientes números:
   (a) [0.75 puntos] $\operatorname{tg}(2i)$
   A. $-i \operatorname{tg} 2$ B. $\operatorname{tgh} 2$ C. $i \operatorname{tgh} 2$ D. $-i \operatorname{tgh} 2$
   (b) [0.75 puntos] $\operatorname{senh}(1 + \pi i)$
   A. $-\operatorname{senh} 1$ B. $\operatorname{sen} 1$ C. $i \operatorname{sen} 1$ D. $-i \cosh \pi$
6. Hallar el valor principal de las siguientes expresiones:
   (a) [0.75 puntos] $\sqrt[i]{1 - i}$

A. $e^{-\pi/4}(\cos\ln\sqrt{2} - i\,\mathrm{sen}\ln\sqrt{2})$
B. $e^{-\pi/4}(\cos\ln 2 - i\,\mathrm{sen}\ln 2)$
C. $e^{\pi/4}(\cos\ln\sqrt{2} - i\,\mathrm{sen}\ln\sqrt{2})$
D. $e^{-\pi/4}(\cos\ln 2 + i\,\mathrm{sen}\ln 2)$

(b) [0.75 puntos] $\mathrm{arccosh}\,\frac{1}{\sqrt{2}}$ (ayuda: $\mathrm{arccosh}\,z = \ln[z \pm \sqrt{z^2-1}]$)

A. $-i\frac{\pi}{4}$ B. $-\frac{1}{2}\ln 2 - i\frac{\pi}{4}$ C. $-\frac{1}{2}\ln 2 + i\frac{\pi}{4}$ D. $i\frac{\pi}{4}$