Obtener todas las raíces en forma polar de:

$$\boldsymbol{z^4 = \left(cos\left(\frac{\pi}{6}\right) + isen\left(\frac{\pi}{6}\right)\right)^{33}}$$

Por la regla de De Moivre:

$$\left(cos\left(\frac{\pi}{6}\right) + isen\left(\frac{\pi}{6}\right)\right)^{33} = cos\left(\frac{33\pi}{6}\right) + isen\left(\frac{33\pi}{6}\right) = cos\left(\frac{11\pi}{2}\right) + isen\left(\frac{11\pi}{2}\right)$$

$$cos\left(\frac{11\pi}{2}\right) = 0, isen\left(\frac{11\pi}{2}\right) = i(-1) = -i$$

$z^4 = -i$, que corresponde gráficamente al punto (0,-1) que tiene módulo de una unidad y ángulo de -90 grados que son $-\frac{\pi}{2} rad$. Ergo $z^4 = 1_{-\frac{\pi}{2}}$

Hallar las cuatro raíces de $z^4 = 1_{-\frac{\pi}{2}}$.

- ω_0: $cos\left(\frac{\frac{-\pi}{2}+2\cdot 0\pi}{4}\right) + isen\left(\frac{\frac{-\pi}{2}+2\cdot 0\pi}{4}\right) = cos\left(-\frac{\pi}{8}\right) + isen\left(-\frac{\pi}{8}\right) = 1_{-\frac{\pi}{8}}$
- ω_1: $cos\left(\frac{\frac{-\pi}{2}+2\cdot 1\pi}{4}\right) + isen\left(\frac{\frac{-\pi}{2}+2\cdot 1\pi}{4}\right) = cos\left(\frac{3\pi}{8}\right) + isen\left(\frac{3\pi}{8}\right) = 1_{\frac{3\pi}{8}}$
- ω_2: $cos\left(\frac{\frac{-\pi}{2}+2\cdot 2\pi}{4}\right) + isen\left(\frac{\frac{-\pi}{2}+2\cdot 2\pi}{4}\right) = cos\left(\frac{7\pi}{8}\right) + isen\left(\frac{\pi 7}{8}\right) = 1_{\frac{7\pi}{8}}$
- ω_3: $cos\left(\frac{\frac{-\pi}{2}+2\cdot 3\pi}{4}\right) + isen\left(\frac{\frac{-\pi}{2}+2\cdot 3\pi}{4}\right) = cos\left(\frac{11\pi}{8}\right) + isen\left(\frac{11\pi}{8}\right) = 1_{\frac{11\pi}{8}}$