

EXERCICI COMPUTACIÓ QUÀNTICA

1. Donats els nombres complexos $\bar{z}_1 = 5 + i$, $\bar{z}_2 = -1 + 3i$, calculeu:

a) $\bar{z}_1 + \bar{z}_2$; b) $\bar{z}_1 - \bar{z}_2$; c) $\bar{z}_1 \times \bar{z}_2$; d) $\frac{\bar{z}_1}{\bar{z}_2}$; e) $\bar{z}_1 + \bar{z}_2^*$; f) $\frac{\bar{z}_1}{\bar{z}_2^*}$.

expresseu els resultats en forma cartesiana i també en forma polar.

2. Considereu la funció complexa $\bar{f}(x, t) = Ae^{ik(x-vt)}$, calculeu $\frac{\partial \bar{f}}{\partial x}$, $\frac{\partial^2 \bar{f}}{\partial x^2}$, $\frac{\partial \bar{f}}{\partial t}$, $\frac{\partial^2 \bar{f}}{\partial t^2}$, i comproveu si es verifica o no una equació d'ones

$$\frac{\partial^2 \bar{f}}{\partial x^2} - \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2 \bar{f}}{\partial t^2} = 0$$

3. Feu les següents operacions i expresseu el resultat en forma cartesiana:

$$e^{-i\pi} \cdot 5 \cdot e^{-i\frac{\pi}{4}}$$
$$e^{-i\frac{\pi}{2}} \cdot [2e^{i\frac{\pi}{2}} + 3e^{-i\frac{\pi}{2}}]$$
$$\frac{1}{e^{i\frac{3\pi}{2}}} [4e^{-i\frac{\pi}{2}} - 2e^{i\pi}]$$