

Exercícios para entregar - Lista 2

1) Prove algebricamente que para números complexos

$$|z_1| - |z_2| \leq |z_1 + z_2| \leq |z_1| + |z_2|$$

2) Usando as identidades

$$\cos z = \frac{e^{iz} + e^{-iz}}{2}, \quad \sin z = \frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2i},$$

tal que $z = x + iy$, mostre que

$$|\cos z|^2 = \cos^2 x + \sinh^2 y$$

3) Mostre que

$$\coth \frac{z}{2} = \frac{\sinh x - i \sin y}{\cosh x - \cos y}$$

4) Encontre todos os zeros de $\cosh z$

5) Mostre que

$$\tan^{-1} z = \frac{i}{2} \ln \left(\frac{i + z}{i - z} \right)$$