



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
PROFESOR: TOMÁS FÜHRER – AYUDANTE: AGUSTÍN GILBERT

Introducción al Álgebra y Geometría - MAT1207-4 Ayudantía 8 - 9-05-2023

Ejercicio 1: Calcule:

$$\left(\frac{i + \sqrt{3}}{1 - i} \right)^{12}.$$

Ejercicio 2: Encuentre los valores de $n \in \mathbb{N}$ que satisfacen la ecuación

$$\left(\frac{\sqrt{3} - i}{2} \right)^{2n} - \left(\frac{\sqrt{3} + i}{2} \right)^{2n} = i\sqrt{3}.$$

Ejercicio 3: Resuelva la ecuación $2x^4 + x^2 - x + 1 = 0$ sabiendo que una de sus raíces es la raíz cúbica de la unidad ω .

Ejercicio 4: Resuelva la ecuación $z^4 + z^3 + z^2 + z + 1 = 0$.

Ejercicio 5:

a) Demuestre que se cumple la identidad:

$$3 \sin(x) \cos^3(x) - \sin^3(x) = \sin(3x).$$

b) Considere la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = 3 \sin(x) \cos^2(x) - \sin^3(x) + \sqrt{3} \cos(3x)$. Demuestre que f es una función “sinoidal” expresandola en la forma

$$f(x) = A \sin(\omega x + \phi)$$

(i.e, encuentre una función $g(x) = A \sin(\omega x + \phi)$ tal que $f \equiv g$, o en otras palabras, exprese f como un único seno).

Ejercicio 6: Resuelva la ecuación $3 \tan^2(x) + 5 = \frac{7}{\cos(x)}$.