



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 6 - 18-04-2023

**Ejercicio 1:** Encuentre todas las raíces de  $P(x) = x^3 - 2(1+i)x^2 - (1-2i)x + 2(1+2i)$  sabiendo que  $1+2i$  es raíz.

**Ejercicio 2:** Sea  $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  un polinomio con coeficientes reales. Si se tiene que  $1+i$  es raíz de  $P$  y que el polinomio  $q(x) = p(x^2)$  tiene a  $x = -2$  como raíz, determine los coeficientes de  $P(x)$ .

**Ejercicio 3:** Encuentre todas las raíces del polinomio

$$x^5 - 4x^4 + 4x^3 - x^2 + 4x - 4$$

y factorícelo como polinomios irreducibles en  $\mathbb{C}[x]$ .

**Ejercicio 4:** Sea  $\alpha$  un ángulo, si sabemos que

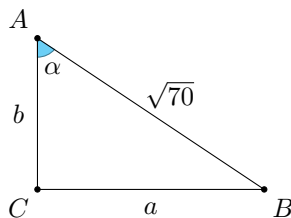
$$\operatorname{sen}^2(\alpha) + \cos^2(\alpha) = 1$$

Pruebe que:

a)  $\tan^2(\alpha) + 1 = \sec^2(\alpha)$ .

b)  $\cot^2(\alpha) + 1 = \csc^2(\alpha)$ .

**Ejercicio 5:** Sea  $ABC$  un triángulo como el de la figura:



Si el valor de  $\tan(\alpha) = \frac{3}{\sqrt{5}}$ , encuentre el valor de  $a$  y el área del triángulo  $ABC$ .

**Ejercicio 6:** Demuestre que en cualquier triángulo  $\triangle ABC$ , se verifica que:

$$2(bc \cos(\alpha) + ac \cos(\beta) + ab \cos(\gamma)) = a^2 + b^2 + c^2.$$