



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
PROFESOR: GIANCARLO URZÚA – AYUDANTE: BENJAMÍN MATELUNA

Introducción a la Geometría - MAT1304
Ayudantía 28
24 de noviembre de 2025

Problema 1. Determine si la ecuación $4x^2 + 16x + 4y^2 - 4y + 17 = 0$ corresponde a una cónica, un punto o el conjunto vacío. Si sucede lo primero, identifique que cónica es.

Problema 2. Asuma que todas las ecuaciones a continuación representan cónicas. Para cada una de ellas encuentre las coordenadas del vértice, centro, focos y ejes:

(1) $4x^2 + 48y + 12x = 159$

(2) $x^2 + 4y^2 - 10x - 40y + 109 = 0$

(3) $9x^2 - 4y^2 + 54x + 16y + 29 = 0$

Problema 3. Demuestre que cualquier recta que pasa por $P = (-1, 5)$ no puede ser tangente a la circunferencia de ecuación $x^2 + y^2 + 4x - 6y = -6$.

Problema 4. Demuestre que las cónicas $x^2 + y^2 + 4x + 6y - 23 = 0$ y $x^2 + y^2 - 8x - 10y + 25 = 0$ son tangentes.

Problema 5. Considerar la cónica $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ y P un punto tal que forma un triángulo rectángulo en P con los focos. Mostrar que el área del triángulo es b^2 .