



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
PROFESORES: CONSTANZA DEL CAMPO, CAMILO SÁNCHEZ
AYUDANTES: AGUSTÍN GILBERT, MARTINA RUZ,
SANTIAGO MARCANO, OMAR NEYRA

Introducción al Álgebra y Geometría - MAT1207 Ayudantía 11

4 de junio, 2024

Ejercicio 1: Sea $C : x^2 + y^2 - 6y + 10 = 17$ una circunferencia. Determine el centro y radio de C y los puntos en C de la forma $(2, \lambda)$ donde $\lambda \in \mathbb{R}$. Encuentre además las rectas tangentes a C que pasen por el punto $(0, 8)$.

Ejercicio 2: Dada la circunferencia $C : x^2 - 10x + y^2 + 2y + 10 = 0$, determine los valores de $m \in \mathbb{R}$ para los cuales la recta $y = mx + 2$ tenga:

1. un único punto de intersección con C ,
2. dos puntos distintos de intersección con C , y
3. ningún punto de intersección con C .

Ejercicio 3: Encuentre la ecuación de la parábola con foco en $(3, 6)$ y vértice $(3, 2)$.

Ejercicio 4: Determine los valores de $m \in \mathbb{R}$ para los cuales la recta $y = mx + 2$

1. Corta a la parábola $y^2 = 4x$
2. Es tangente a ella
3. Es exterior a la parábola.

Ejercicio 5: Considere la parábola $x^2 = 4py$, con $p > 0$. Muestre que si dos tangentes a la parábola son perpendiculares, entonces se intersectan en la directriz.

Ejercicio 6: Sea C_1 la circunferencia dada por $x^2 + y^2 + x - y - 10 = 0$ y C_2 dada por $x^2 + y^2 - 5x + ay + 30 = 0$. Determine los valores de $a \in \mathbb{R}$ para los que

1. $C_1 \cap C_2 = \emptyset$
2. C_1 y C_2 se intersecten en un único punto
3. C_1 y C_2 se intersecten en dos puntos.

Encuentre además los puntos de intersección cuando existan.