



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 12

9 de junio, 2024

Ejercicio 1: Dada la ecuación de la elipse

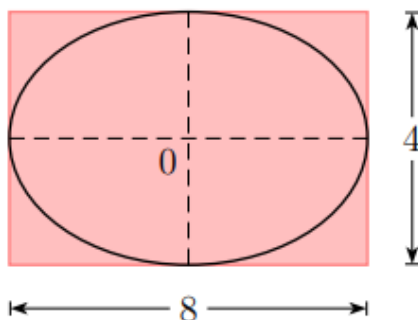
$$16x^2 + 25y^2 = 400$$

Determine focos, vértices, longitud de lados rectos y los valores de a , b y c .

Ejercicio 2: Determine la ecuación de la elipse con focos sobre el eje Y , centro en el origen, longitud del eje menor igual a 6 y que pasa por el punto $(2, \sqrt{10})$

Ejercicio 3:

Un carpintero desea construir una mesa elíptica de una hoja de madera, de 4 por 8 pies. Trazará la elipse usando una cuerda y dos tachuelas ubicadas en los focos.



¿Qué longitud de hilo debe usar y a qué distancia debe colocar las tachuelas, si la elipse ha de ser la más grande posible en la hoja de madera con las medidas dadas?

Ejercicio 4: Dada una elipse con ecuación

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

demuestre que la condición para que una recta con ecuación $Ax + By + C = 0$ sea tangente a la elipse es que

$$a^2 A^2 + b^2 B^2 = C^2$$

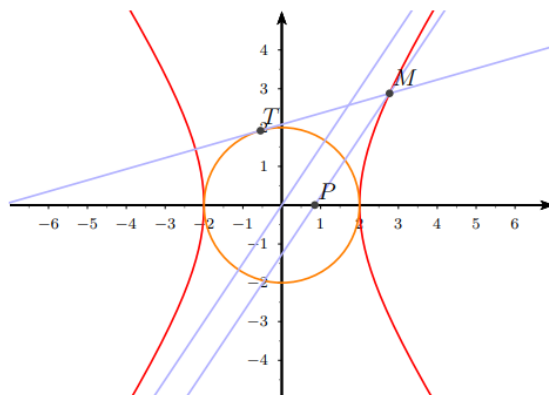
Ejercicio 5: Encuentre la ecuación de la hipérbola cuyas asíntotas son $x - 2y + 1 = 0$ y $x + 2y - 3 = 0$, de tal forma que la distancia entre los vértices sea 2.

Ejercicio 6: Determine $K \in \mathbb{R}$ para que las asíntotas de la hipérbola $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{K^2} = 1$ pasen por los focos de la elipse $16x^2 + 25y^2 - 50 - 375 = 0$

Ejercicio 7: Dado un punto M en la hipérbola

$$\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$$

se traza una recta tangente a la circunferencia $x^2 + y^2 = 4$ que pasa por M y es tangente a la circunferencia en un punto T. Luego, se traza una recta paralela a la asíntota con pendiente positiva de la hipérbola que pasa por M y que corta al eje x en el punto P. La siguiente figura ilustra la situación.



calcular $d(M, P) - d(M, T)$.