

Tarea 2

1. Dada la ecuación

$$Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$$

Demuestre lo siguiente:

- (a) Si $A = C = 0$ y $D \neq 0$ ó $E \neq 0$, entonces la ecuación representa a una recta.
- (b) Si $(A = 0, C \neq 0 \text{ y } D \neq 0)$ ó $(C = 0, A \neq 0 \text{ y } E \neq 0)$, entonces la ecuación representa una parábola.
- (c) Si $A \neq 0, C \neq 0, A = C$ y $4AF < D^2 + E^2$ entonces la ecuación representa una circunferencia.
- (d) Si $AC > 0$ con $A \neq C$ y $F < \frac{D^2}{4A} + \frac{E^2}{4C}$ entonces la ecuación representa una elipse.
- (e) Si $AC < 0$ con $A \neq C$ y $F \neq \frac{D^2}{4A} + \frac{E^2}{4C}$ entonces la ecuación representa una hipérbola.
- (f) ¿Qué sucede en los puntos (d) y (e) si $F = \frac{D^2}{4A} + \frac{E^2}{4C}$? (Describa el lugar geométrico que corresponde a esta condición.)

2. Encuentre los focos, excentricidad, vértices y directrices de las siguientes cónicas.

$$3x^2 + y^2 + 4x - 2y - 3 = 0 \quad x^2 - 2y^2 + 2x + 8y - 3 = 0.$$

Esboce su gráfica, incluyendo los elementos importantes.