

PARÁBOLA, ELIPSE E HIPÉRBOLA

I En cada caso, identificar si la ecuación representa una parábola, una elipse ó una hipérbola y hallar las coordenadas del foco (ó focos), las coordenadas de los vértices la ecuación de la directriz y la longitud del lado recto

$$y^2 - x^2 - 1 = x$$

$$x^2 + y = 36$$

$$y + 25 = x^2 - 2x$$

$$y^2 + 4x^2 - 1 = 0$$

$$y^2 - x^2 = 1$$

$$2x^2 + 9y = 36$$

II Transformar las siguientes ecuaciones de parábolas, elipses ó hipérbolas a su forma ordinaria y graficalas

$$x^2 - y^2 - 2x + 6y - 56 = 0$$

$$x^2 + 5y^2 - 8x + y - 36 = 0$$

$$3x^2 + 3y^2 - 12x + 9y - 5 = 0$$

$$3x^2 + 6y^2 - 12x + 12y = 0$$

$$9x^2 + 24x + 72y + 16 = 0$$

$$3y^2 - 12x + y - 15 = 0$$

III Hallar la ecuación de la parábola cuyos vértice y foco son los puntos $(-5, 6)$ y $(8, 6)$, respectivamente. Hallar también las ecuaciones de su directriz y su eje.

IV Hallar el ángulo de intersección de la recta $x - y - 4 = 0$ y la parábola $y^2 = 2x$ en cada uno de sus puntos de intersección.

V Hallar la expresión para la familia de funciones cuadráticas de x que tienen un valor máximo igual a 4 en $x = -2$

VI Los focos de una elipse son los puntos $(3, 8)$ y $(3, 2)$, y la longitud del eje mayor es 8. Hallar la ecuación de la elipse, las coordenadas de sus vértices y su excentricidad.

VII Una familia de elipses esta dada por la ecuación $4x^2 + 9y^2 + ax + by - 11 = 0$. Hallar la ecuación la elipse de esta familia que pasa por el punto $(2, 3)$ y $(2, 1)$.

VIII En cada caso, hallar la ecuación de la cónica respectiva a partir de los datos

1. Foco $(0, 0)$: directriz: $x + 2y + 2 = 0$; excentricidad = 1

2. Foco $(1, -2)$: directriz: $x - 2y = 0$; excentricidad = $\frac{\sqrt{5}}{3}$

3. Foco $(-1, -1)$: directriz: $x + 3y = 12$; excentricidad = 5

4. Foco $(3, 3)$: directriz: $x + 2y + 2 = 0$; excentricidad = 1

5. Foco $(0, 0)$: directriz: $x + 3y = 3$; excentricidad = 2