

Tema 9: Cónicas

Ejercicios

Clasifica las siguientes cónicas dando su ecuación reducida, centro o vértice y ejes, cuando corresponda, y dibujándolas si es posible.

1. $3x^2 - 2xy + 3y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$.
2. $x^2 - 2xy + y^2 + 4x - 6y + 1 = 0$.
3. $x^2 + 2xy - y^2 - 6x + 4y - 3 = 0$.
4. $x^2 + 3xy + 2y^2 + 2x + 5y - 3 = 0$.
5. $x^2 + 4xy + 4y^2 - 2x - 4y - 3 = 0$.
6. $3x^2 - 2xy + 3y^2 + 2x - 4y + 2 = 0$.
7. $x^2 + y^2 + 2x + 1 = 0$.
8. $x^2 + 4xy + 4y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$.
9. $x^2 + 4xy + 4y^2 + 2x + 4y + 2 = 0$.
10. $x^2 + y^2 + 2xy - 7x - 5y + 7 = 0$.
11. $-2x^2 + y^2 + 4xy + 2x - 1 = 0$.
12. $x^2 + y^2 + 4x - 4y - 2xy - 5 = 0$.
13. $2x^2 + y^2 + 2xy + 2x + 1 = 0$.
14. $8x^2 + 17y^2 + 12xy - 8x - 16y - 8 = 0$.
15. $x^2 + 4y^2 + 4xy - 6x - 12y + 9 = 0$.
16. $x^2 - y^2 + 2x + 6y - 13 = 0$.
17. $x^2 - 2y^2 - xy + 2x + 5y - 3 = 0$.
18. $x^2 + y^2 + x - 1 = 0$.
19. $x^2 - 4y^2 - 2x - 8y - 3 = 0$.

Soluciones

1. Elipse de ecuación reducida $\frac{x^2}{3/16} + \frac{y^2}{3/32} = 1$, centro $(\frac{-1}{8}, \frac{5}{8})$, y ejes $x - y + \frac{3}{4} = 0$ y $x + y - \frac{1}{2} = 0$.
2. Parábola de ecuación reducida $y^2 = \frac{\sqrt{2}}{2}x$, vértice $(\frac{-31}{8}, \frac{-11}{8})$, y eje $x - y + \frac{5}{2} = 0$.
3. Hipérbola de ecuación reducida $\frac{x^2}{1/2\sqrt{2}} - \frac{y^2}{1/2\sqrt{2}} = -1$, centro $(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$, y ejes $x - (1 + \sqrt{2})y = -2 - \frac{5\sqrt{2}}{2}$ y $(1 + \sqrt{2})x + y = 3 + \frac{\sqrt{2}}{2}$.
4. Par de rectas secantes: $x + y = -3$ y $x + 2y = 1$.
5. Par de rectas paralelas: $x + 2y = 3$ y $x + 2y = -1$.
6. Elipse imaginaria de ecuación reducida $\frac{x^2}{5/16} + \frac{y^2}{5/32} = -1$.
7. Punto: $(-1, 0)$.
8. Recta doble: $x + 2y = 1$.
9. Par de rectas imaginarias: $x + 2y = -1 + i$ y $x + 2y = -1 - i$.
10. Parábola de ecuación reducida $y^2 = \frac{1}{\sqrt{2}}x$, vértice $(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$, y eje $x + y = 3$.
11. Hipérbola de ecuación reducida $\frac{x^2}{5/12} - \frac{y^2}{5/18} = 1$, centro $(\frac{1}{6}, \frac{-1}{3})$, y ejes $2x - y = \frac{2}{3}$ y $x + 2y = \frac{-1}{2}$.
12. Par de rectas paralelas: $x - y = 1$ y $x - y = -5$.
13. Punto: $(-1, 1)$.
14. Elipse de ecuación reducida $\frac{x^2}{12/5} + \frac{y^2}{3/5} = 1$, centro $(\frac{1}{5}, \frac{2}{5})$, y ejes $x + 2y = 1$ y $2x - y = 0$.
15. Recta doble: $x + 2y = 3$.
16. Hipérbola de ecuación reducida $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{5} = 1$, centro $(-1, 3)$, y ejes $x = -1$ e $y = 3$.
17. Par de rectas secantes: $x - 2y = -3$ y $x + y = 1$.
18. Circunferencia de ecuación reducida $\frac{x^2}{5/4} + \frac{y^2}{5/4} = 1$, centro $(\frac{-1}{2}, 0)$, y radio $\frac{\sqrt{5}}{2}$.
19. Par de rectas secantes: $x - 2y = 3$ y $x + 2y = -1$.