

$\Sigma = (O, \mathcal{E})$ é um sistema de coordenadas ortogonal no plano, fixado.

Exercício 1

Encontre a equação reduzida das seguintes elipses:

- (a) os focos são os pontos $F_1 = (-5, 0)_\Sigma$, $F_2 = (5, 0)_\Sigma$ e dois dos vértices são os pontos $A_1 = (-13, 0)_\Sigma$ e $A_2 = (13, 0)_\Sigma$.
- (b) os focos ocorrem nos pontos $F_1 = (0, -6)_\Sigma$ e $F_2 = (0, 6)_\Sigma$, e o eixo menor mede 17uc.
- (c) os focos são os pontos $F_1 = (-1, 0)_\Sigma$ e $F_2 = (1, 0)_\Sigma$, e o eixo maior mede $2\sqrt{2}$ uc.

Exercício 2

Na elipse, se $2c$ é a distância focal e $2a$ é a medida do eixo maior, então o valor

$$e = \frac{2c}{2a} = \frac{c}{a},$$

é chamado **excentricidade** da elipse. Encontre a equação na forma reduzida da elipse com dois vértices nos pontos $V_1 = (-5, 0)_\Sigma$, $V_2 = (5, 0)_\Sigma$ e excentricidade $\frac{3}{5}$.

Exercício 3

Em cada um dos itens abaixo, encontre os vértices, os focos e a excentricidade da elipse dada:

- (a) $16x^2 + 25y^2 = 400$
- (b) $x^2 + 9y^2 = 9$
- (c) $3x^2 + 4y^2 = 12$

Exercício 4

Encontre a equação reduzida da elipse que tem centro na origem, foco num dos eixos coordenados e contém os pontos $A = (3, 2)_\Sigma$ e $B = (1, 4)_\Sigma$.

Exercício 5

Encontre a equação reduzida da elipse que tem focos nos pontos $F_1 = (-3, 2)_\Sigma$ e $F_2 = (-3, 6)_\Sigma$, e a medida do eixo maior é 8uc.

Exercício 6

Em cada um dos itens abaixo a equação reduzida das hipérboles, onde:

- (a) os focos são $F_1 = (-3, 0)_\Sigma$ e $F_2 = (3, 0)_\Sigma$, e os vértices são $A_1 = (-2, 0)_\Sigma$ e $A_2 = (2, 0)_\Sigma$.
- (b) os vértices são $A_1 = (-15, 0)_\Sigma$ e $A_2 = (15, 0)_\Sigma$, e as assíntotas são as retas $y = \pm \frac{4}{5}x$.
- (c) $b = 4$, as assíntotas são as retas $y = \pm \frac{3}{2}x$ e os focos estão sobre o eixo Oy .

Exercício 7

Em cada um dos itens abaixo, encontre os focos, a excentricidade $\frac{c}{a}$ e as assíntotas dadas por:

- (a) $25x^2 - 144y^2 = 3600$
- (b) $16x^2 - 25y^2 = 400$
- (c) $3x^2 - y^2 = 3$

Exercício 8

Em cada um dos itens abaixo, encontre a equação reduzida das parábolas, com vértice na origem, e:

- (a) o foco é o ponto $F = (8, 0)_\Sigma$.
- (b) a diretriz é a reta $y - 2 = 0$.

- (c) o eixo é o Ox e um ponto da parábola é o $P = (5, 10)_\Sigma$.
 (d) dois pontos da parábola são $P_1 = (6, 18)_\Sigma$ e $P_2 = (-6, 18)_\Sigma$.

Exercício 9

Em cada um dos itens abaixo, encontre os vértices, os focos e as diretrizes das parábolas, dadas por:

- (a) $y^2 = 16x$ (b) $y^2 = 28x$ (c) $x^2 + 40y = 0$

Exercício 10

Em cada um dos itens abaixo, encontre a equação na forma reduzida da parábola, com focos e diretrizes dados por

- (a) $F = (2, 3)_\Sigma$ e $r: x = 0$
 (b) $F = (3, 1)_\Sigma$ e $r: y + 3 = 0$
 (c) $F = (-4, -2)_\Sigma$ e $r: 2x + y = 3$

Exercício 11

Classifique o tipo de cada uma das cônicas abaixo:

- (a) $3x^2 + 2xy + 3y^2 + 6\sqrt{2}x + 2\sqrt{2} + 2 = 0$
 (b) $x^2 + 4y^2 + 3\sqrt{3}xy - 1 = 0$
 (c) $x^2 + 4y^2 + 4xy - 1 = 0$
 (d) $2x^2 + 3y^2 - 8x + 6y - 7 = 0$
 (e) $x^2 - 6xy - 7y^2 + 10x - 30y + 23 = 0$

Exercício 12

Encontre um exemplo (diferente dos dados em aula) para cada um dos 9 tipos de cônicas.