

Lista 10 - Cônicas

Exercício 1. Determine a equação geral e esboce o gráfico da cônica dada. Inclua no esboço informações relevantes como o(s) foco(s), o vértice ou centro, o(s) eixo(s) e a reta diretriz no caso da parábola.

a) $(x - 3)^2 = 4(y - 1)$;

b) $(x + 1)^2 = 6y$;

c) $(y - 3)^2 = 10(x - 9)$;

d) $(y + 9)^2 = -4(x + 5)$;

e) $\frac{(x - 2)^2}{16} + \frac{(y - 2)^2}{25} = 1$;

f) $\frac{(x + 1)^2}{20} + \frac{(y - 1)^2}{36} = 1$;

g) $\frac{(x + 1)^2}{20} + \frac{(y - 1)^2}{36} = 1$;

h) $\frac{x^2}{36} + \frac{(y - 2)^2}{27} = 1$;

i) $\frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{16} = 1$;

j) $\frac{4(y - 1)^2}{9} - \frac{4(x - 3)^2}{27} = 1$;

k) $\frac{(x + 3)^2}{4} - \frac{(y - 1)^2}{5} = 1$.

Exercício 2. Identifique e escreva a cônica dada na forma padrão:

a) $x^2 - 10x + 2y + 23 = 0$;

b) $x^2 + 4x + 4y^2 + 8y + 4 = 0$;

c) $y^2 - 8y + 9x + 16 = 0$;

d) $5y^2 - 6x - 3x^2 - 10y - 13 = 0$;

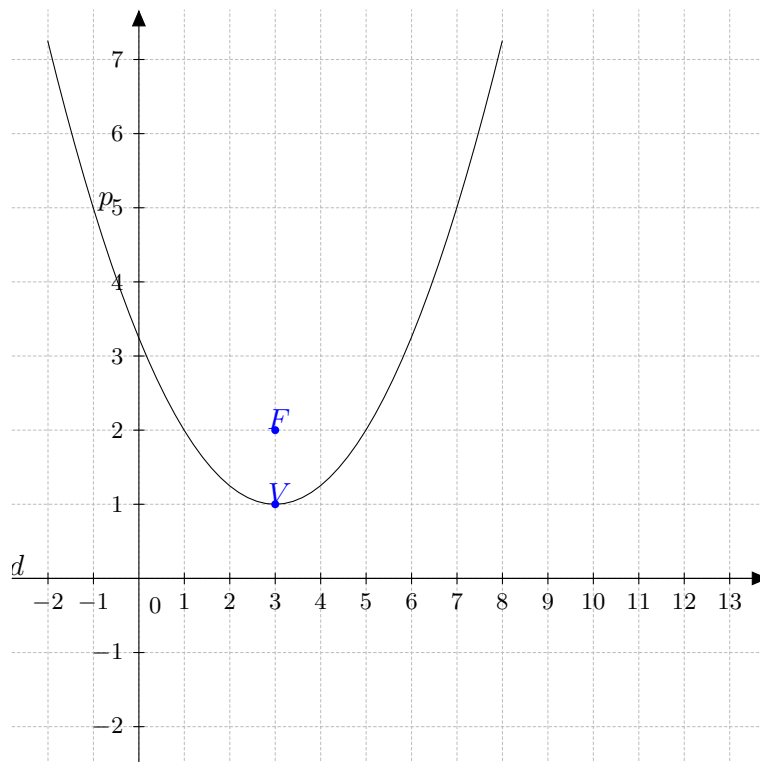
e) $9x^2 - 18y^2 + 24y - 26 = 0$;

f) $3x^2 - 12x + 2y^2 + 8y + 14 = 0$.

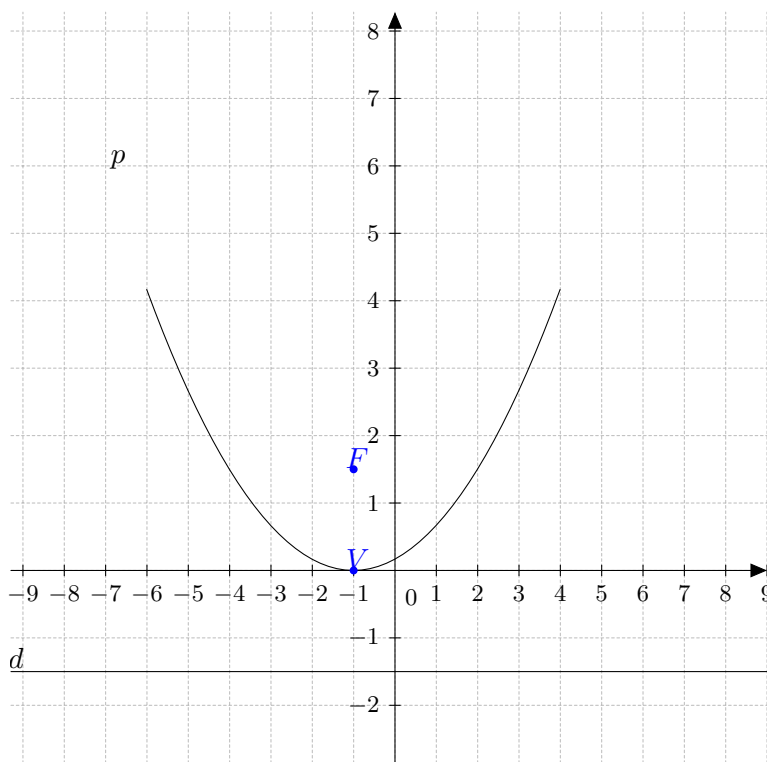
RESPOSTAS

Ex. 1:

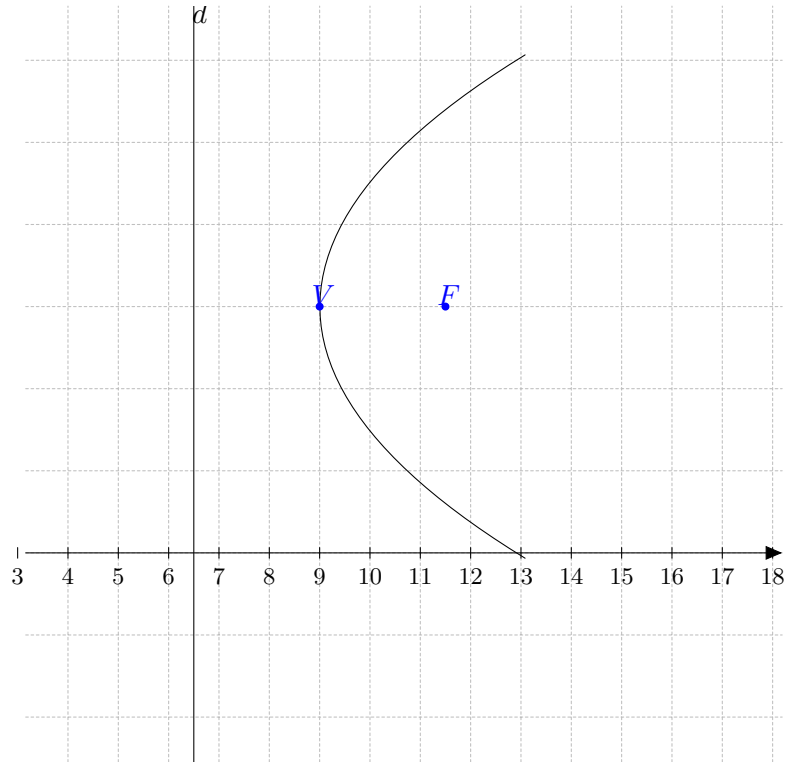
a) Equação Geral: $x^2 - 6x - 4y + 13 = 0$, Vértice: $V(3, 1)$, Foco: $F(3, 2)$ e Diretriz: $y = 0$;



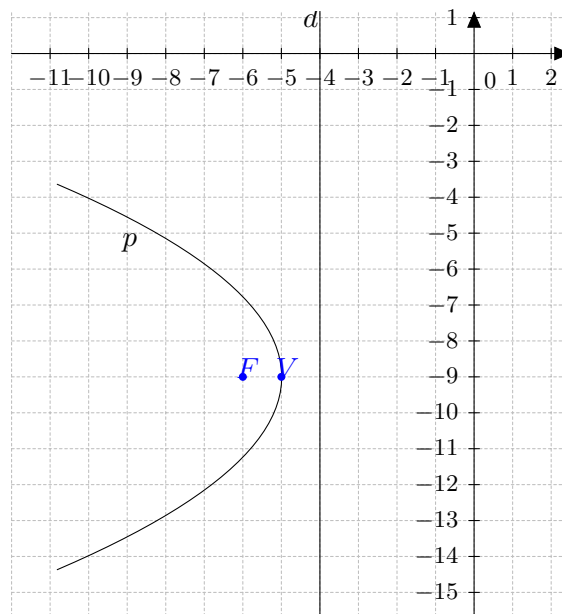
b) Equação Geral: $x^2 + 2x - 6y + 1 = 0$, Vértice: $V(-1, 0)$, Foco: $F(-1, 3/2)$ e Diretriz: $y = -\frac{3}{2}$;



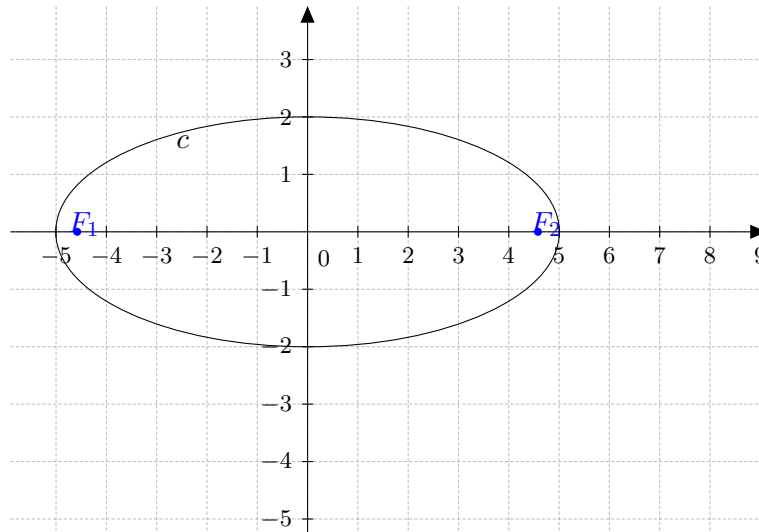
c) Equação Geral: $y^2 - 10x - 6y + 99 = 0$, Vértice: $V(9, 3)$, Foco: $F(11.5, 3)$ e Diretriz: $x = 6.5$;



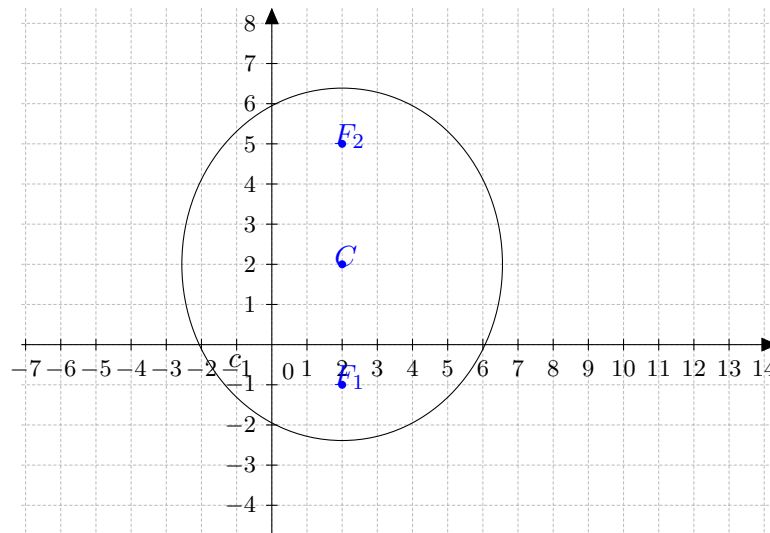
d) Equação Geral: $y^2 + 4x + 18 + 101 = 0$, Vértice: $V(-5, -9)$, Foco: $F(-6, -9)$ e Diretriz: $x = -4$;



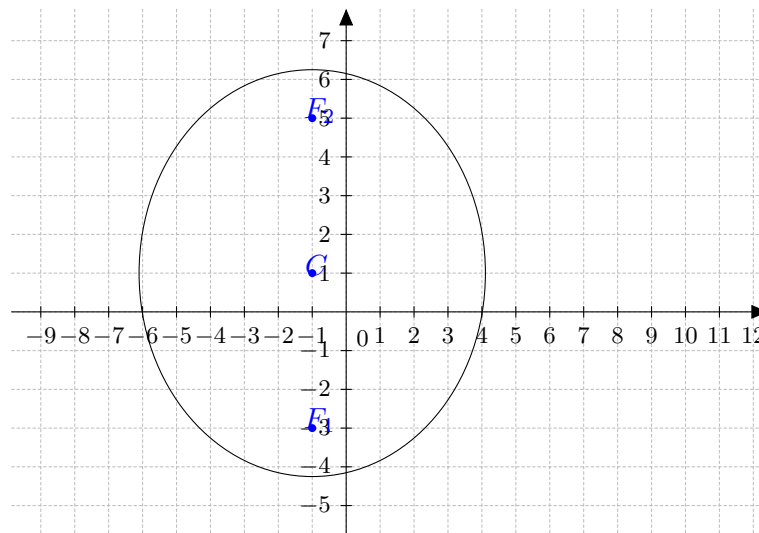
e) Equação Geral: $4x^2 + 25y^2 - 100 = 0$, Centro: $C(0, 0)$, Focos: $F_1(-\sqrt{21}, 0)$ e $F_2(+\sqrt{21}, 0)$;



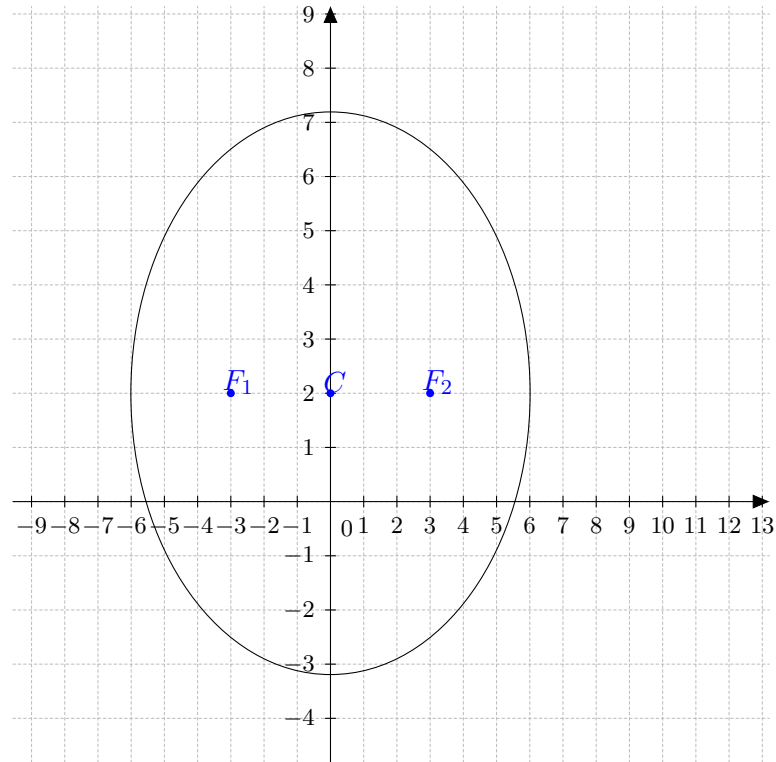
f) Equação Geral: $25x^2 + 16y^2 - 100x - 64y - 236 = 0$, Centro: $C(2, 2)$, Focos: $F_1(2, -1)$ e $F_2(2, 5)$;



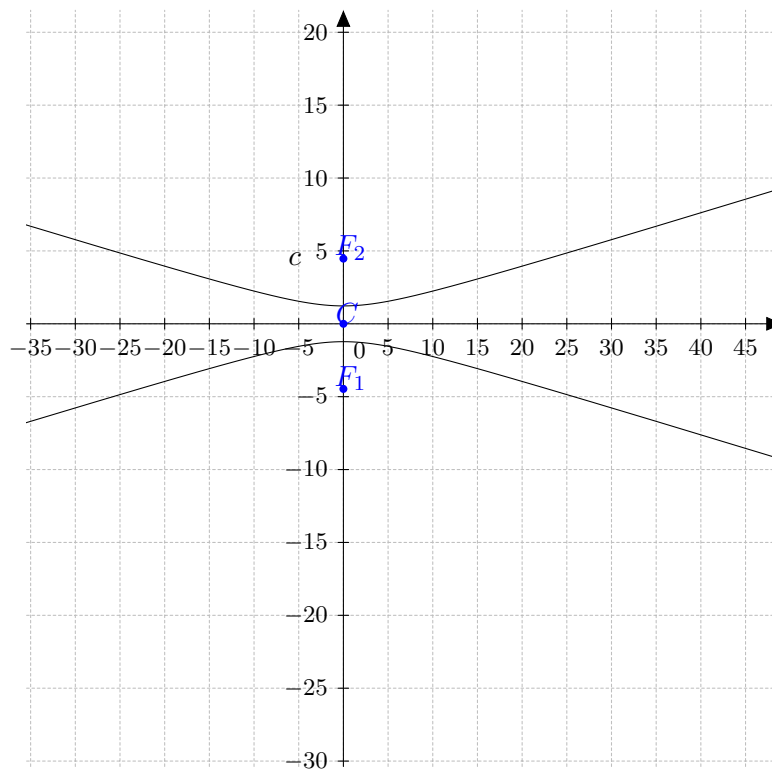
g) Equação Geral: $9x^2 + 5y^2 + 18x - 10y - 166 = 0$, Centro: $C(-1, 1)$, Focos: $F_1(-1, -3)$ e $F_2(-1, 5)$;



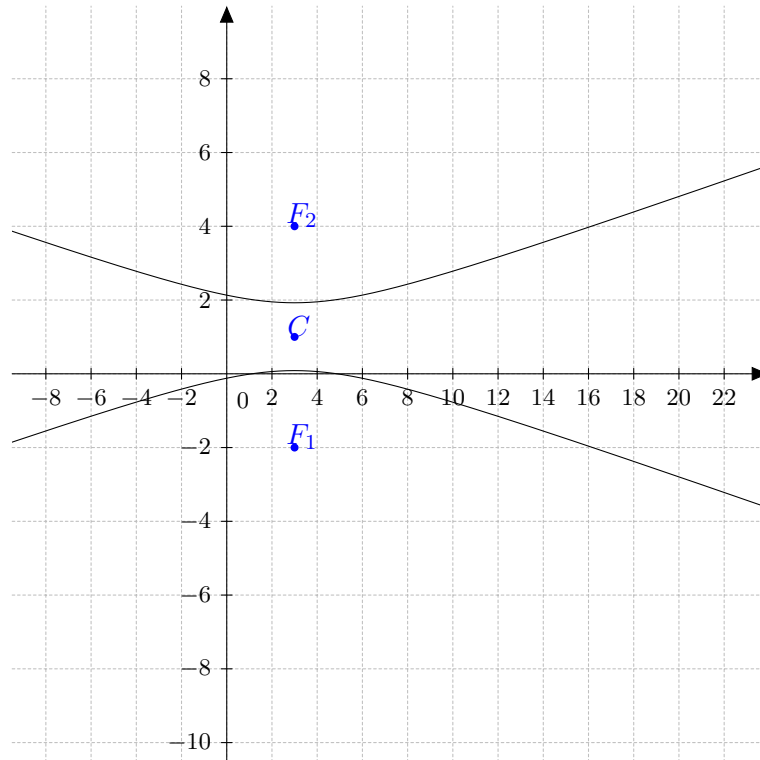
h) Equação Geral: $3x^2 + 4y^2 - 16y = 92$, Centro: $C(0, 2)$, Focos: $F_1(-3, 2)$ e $F_2(3, 2)$;



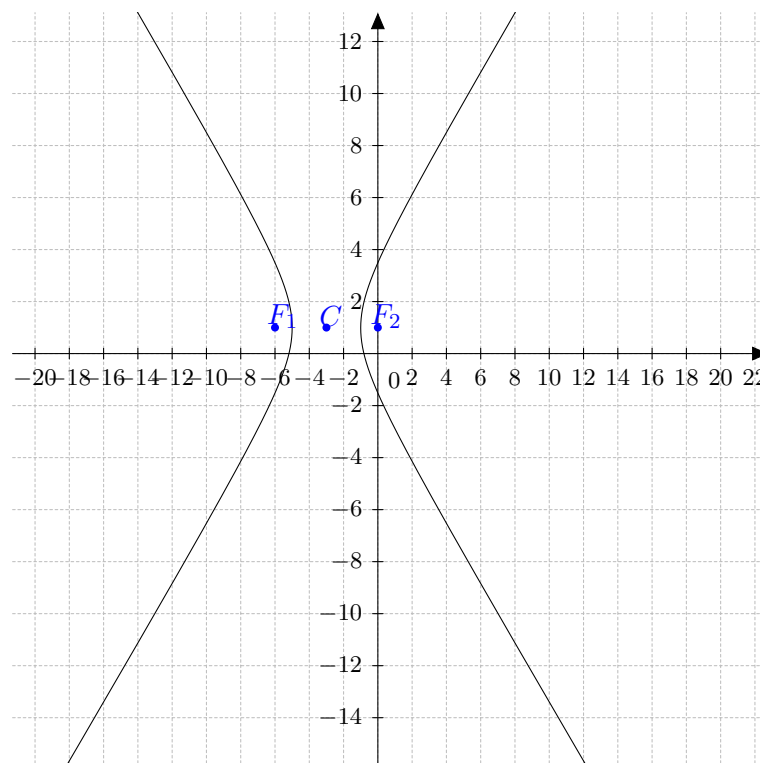
i) Equação Geral: $x^2 - 4y^2 + 16 = 0$, Centro: $C(0, 0)$, Focos: $F_1(0, 2\sqrt{5})$ e $F_2(0, -2\sqrt{5})$;



j) Equação Geral: $4x^2 - 12y^2 - 24x + 24y + 51 = 0$, Centro: $C(3, 1)$, Focos: $F_1(3, -2)$ e $F_2(3, 4)$;



k) Equação Geral: $5x^2 - 4y^2 + 30x + 8y + 21 = 0$, Centro: $C(-3, 1)$, Focos: $F_1(-6, 1)$ e $F_2(0, 1)$;



Ex. 2:

a) Parábola: $(x - 5)^2 = -2(y - 1)$;

b) Elipse: $\frac{(x + 2)^2}{4} + (y + 1)^2 = 1$;

c) Parábola: $(y - 4)^2 = -9x$;

d) Hiperbole: $\frac{(y - 2)^2}{3} - \frac{(x + 1)^2}{5} = 1$;

e) Hiperbole: $\frac{x^2}{2} - \left(y - \frac{2}{3}\right)^2 = 1$;

f) Elipse: $\frac{(x - 2)^2}{2} + \frac{(y + 2)^2}{3} = 1$.