

MTM3111 e MTM5512 - Geometria Analítica

Gabarito parcial da Lista de exercícios 5.5

Estudo de curvas cônicas em geral

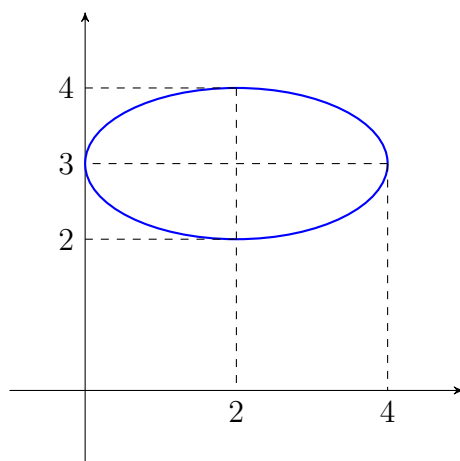
Última atualização: 8 de março de 2021

1.

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

Classificação: elipse.

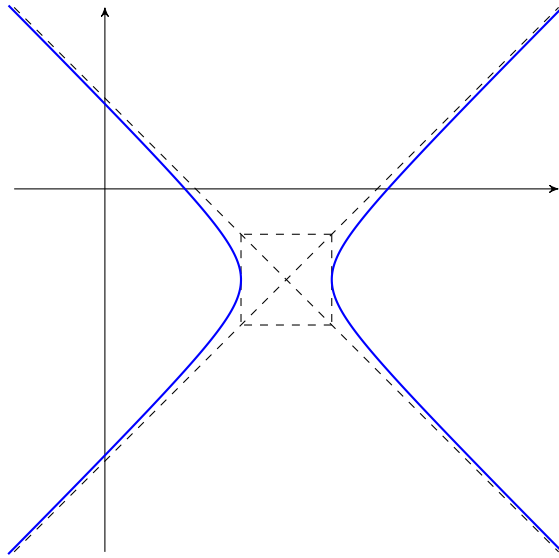
Elementos: $a = 2$, $b = 1$, $c = \sqrt{3}$, $C = (2, 3)$, $A_1 = (0, 3)$, $A_2 = (4, 3)$, $B_1 = (2, 2)$, $B_2 = (2, 4)$, $F_1 = (2 - \sqrt{3}, 3)$, $F_2 = (2 + \sqrt{3}, 3)$, $e = \sqrt{3}/2$.



(b) Equação: $(x-4)^2 - (y+2)^2 = 1$.

Classificação: hipérbole.

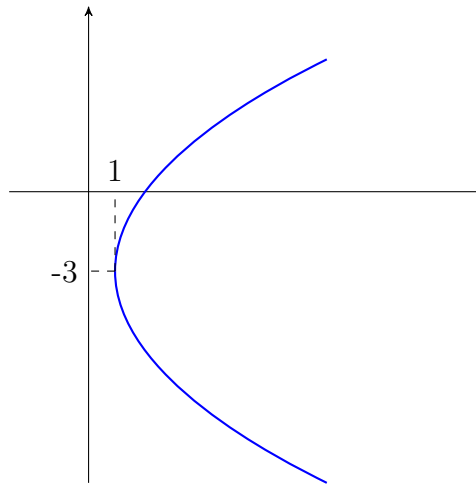
Elementos: $a = 1$, $b = 1$, $c = \sqrt{2}$, $C = (4, -2)$, $F_1 = (4 - \sqrt{2}, -2)$, $F_2 = (4 + \sqrt{2}, -2)$, $A_1 = (3, -2)$, $A_2 = (5, -2)$, $B_1 = (4, -3)$, $B_2 = (4, -1)$, assíntotas $y = x - 6$ e $y = -x + 2$, $e = \sqrt{2}$.



(c) Equação: $8(x - 1) = (y + 3)^2$.

Classificação: parábola.

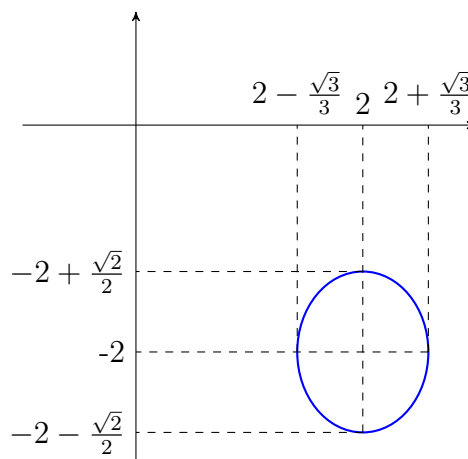
Elementos: $p = 4$, $V = (1, -3)$, $F = (3, -3)$, reta diretriz $x = -1$, eixo de simetria $y = -3$.



(d) Equação: $\frac{(x - 2)^2}{(1/\sqrt{3})^2} + \frac{(y + 2)^2}{(1/\sqrt{2})^2} = 1$.

Classificação: elipse.

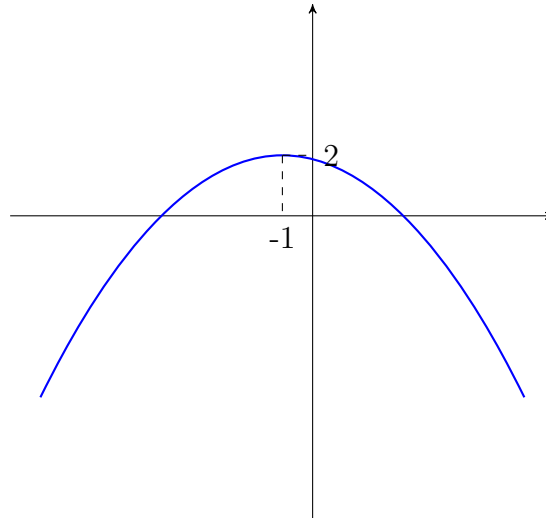
Elementos: $a = 1/\sqrt{2}$, $b = 1/\sqrt{3}$, $c = 1/\sqrt{6}$, $C = (2, -2)$, $A_1 = (2, -2 - 1/\sqrt{2})$, $A_2 = (2, -2 + 1/\sqrt{2})$, $B_1 = (2 - 1/\sqrt{3}, -2)$, $B_2 = (2 + 1/\sqrt{3}, -2)$, $F_1 = (2, -2 - 1/\sqrt{6})$, $F_2 = (2, -2 + 1/\sqrt{6})$, $e = 1/\sqrt{3}$.



(e) Equação: $-8(y - 2) = (x + 1)^2$.

Classificação: parábola.

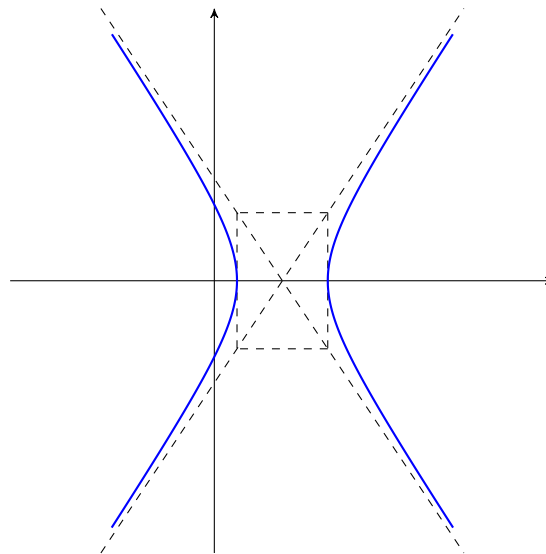
Elementos: $p = -4$, $V = (-1, 2)$, $F = (-1, 0)$, reta diretriz $y = 4$, eixo de simetria $x = -1$.



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

Classificação: hipérbole.

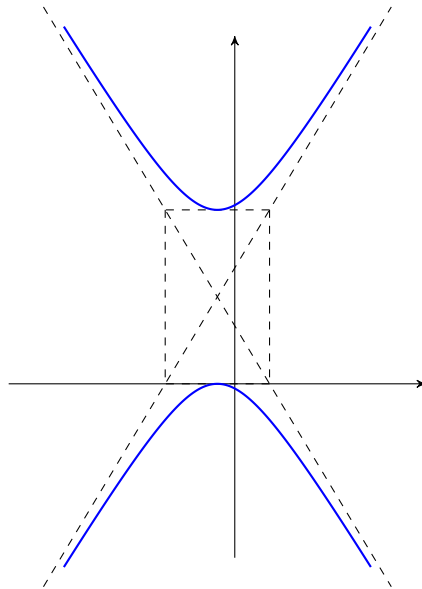
Elementos: $a = 2$, $b = 3$, $c = \sqrt{13}$, $C = (3, 0)$, $F_1 = (3 - \sqrt{13}, 0)$, $F_2 = (3 + \sqrt{13}, 0)$, $A_1 = (1, 0)$, $A_2 = (5, 0)$, $B_1 = (3, -3)$, $B_2 = (3, 3)$, assíntotas $y = 3x/2 - 9/2$ e $y = -3x/2 + 9/2$, $e = \sqrt{13}/2$.



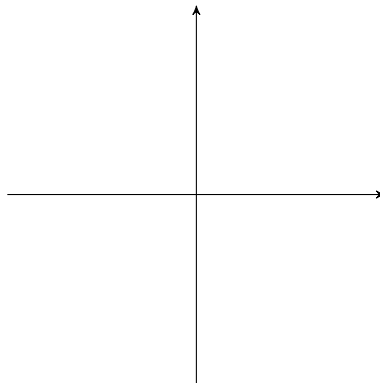
(g) Equação: $\frac{(y - 5)^2}{5^2} - \frac{(x + 1)^2}{3^2} = 1$.

Classificação: hipérbole.

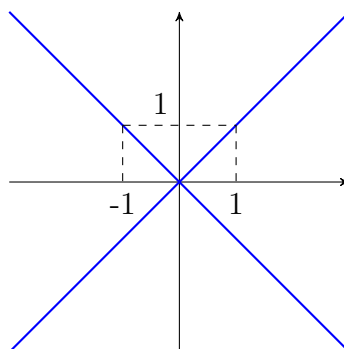
Elementos: $a = 5$, $b = 3$, $c = \sqrt{34}$, $C = (-1, 5)$, $F_1 = (-1, 5 - \sqrt{34})$, $F_2 = (-1, 5 + \sqrt{34})$, $A_1 = (-1, 0)$, $A_2 = (-1, 10)$, $B_1 = (-4, 5)$, $B_2 = (2, 5)$, assíntotas $y = 5x/3 + 20/3$ e $y = -5x/3 + 10/3$, $e = \sqrt{34}/5$.



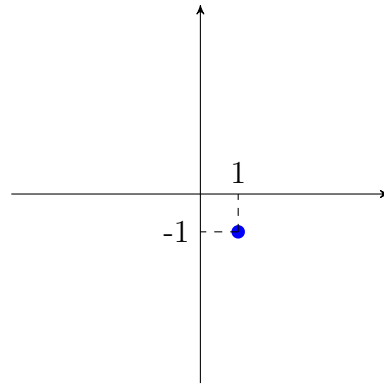
- (h) Equação: $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = -10$.
 Classificação: conjunto vazio.
 Elementos: não há.



- (i) Equação: $|x| = |y|$.
 Classificação: par de retas.
 Elementos: as equações das retas são $y = x$ e $y = -x$.



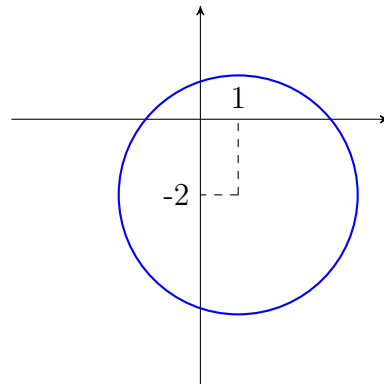
- (j) Equação: $\frac{(x - 1)^2}{2^2} + (y + 1)^2 = 0$.
 Classificação: um único ponto.
 Elementos: o único ponto do gráfico é $(1, -1)$.



(k) Equação: $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = (\sqrt{10})^2$.

Classificação: circunferência.

Elementos: $C = (1, -2)$, $R = \sqrt{10}$.



2.

3.

4.