

MTM3111 e MTM5512 - Geometria Analítica

Gabarito da Lista de exercícios 5.4

Hipérbole

Última atualização: 8 de março de 2021

1.

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

(b)  $\frac{x^2}{4^2} - \frac{y^2}{(2/\sqrt{3})^2} = 1.$

(c)  $\frac{y^2}{(\sqrt{21})^2} - \frac{x^2}{2^2} = 1.$

(d)  $(x - 4)^2 - \frac{(y + 2)^2}{(2\sqrt{2})^2} = 1.$

(e)  $\frac{(x - 5)^2}{(2\sqrt{2})^2} - \frac{(y - 1)^2}{(2\sqrt{2})^2} = 1.$

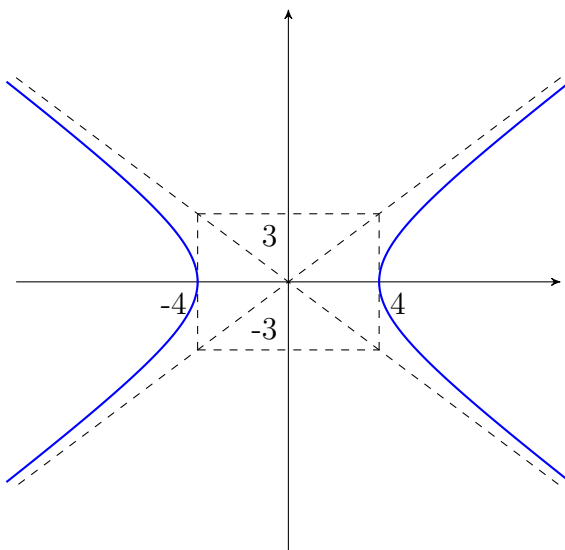
(f)  $\frac{y^2}{4^2} - \frac{(x + 3)^2}{4^2} = 1.$

(g)  $\frac{(x + 2)^2}{91/24} - \frac{(y - 1)^2}{91/5} = 1.$

2.

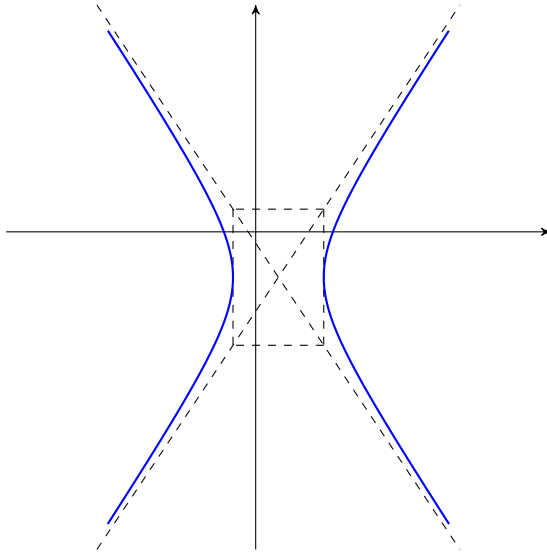
(a) Equação:  $\frac{x^2}{4^2} - \frac{y^2}{3^2} = 1.$

Elementos:  $a = 4$ ,  $b = 3$ ,  $c = 5$ ,  $C = (0, 0)$ ,  $F_1 = (-5, 0)$ ,  $F_2 = (5, 0)$ ,  $A_1 = (-4, 0)$ ,  $A_2 = (4, 0)$ ,  $B_1 = (0, -3)$ ,  $B_2 = (0, 3)$ , assíntotas  $y = 3x/4$  e  $y = -3x/4$ ,  $e = 5/4$ .



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

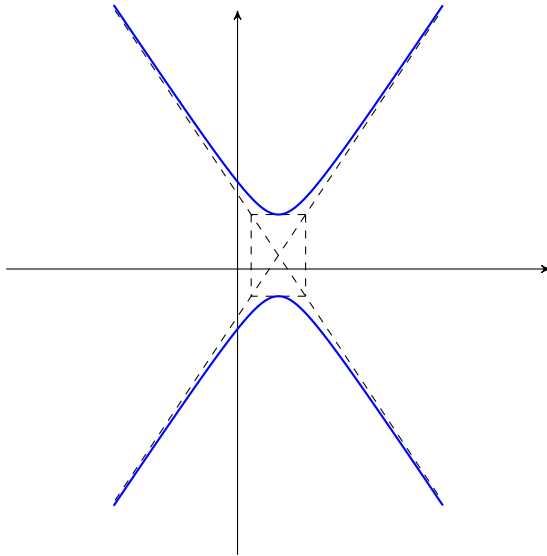
Elementos:  $a = 2$ ,  $b = 3$ ,  $c = \sqrt{13}$ ,  $C = (1, -2)$ ,  $F_1 = (1 - \sqrt{13}, -2)$ ,  $F_2 = (1 + \sqrt{13}, -2)$ ,  $A_1 = (-1, -2)$ ,  $A_2 = (3, -2)$ ,  $B_1 = (1, -5)$ ,  $B_2 = (1, 1)$ , assíntotas  $y = 3x/2 - 7/2$  e  $y = -3x/2 - 1/2$ ,  $e = \sqrt{13}/2$ .



*Observação.* Para não sobrecarregar a figura, as medidas não foram colocadas. Elas podem ser obtidas a partir dos elementos. Por exemplo, o centro da figura está na posição  $(1, -2)$ .

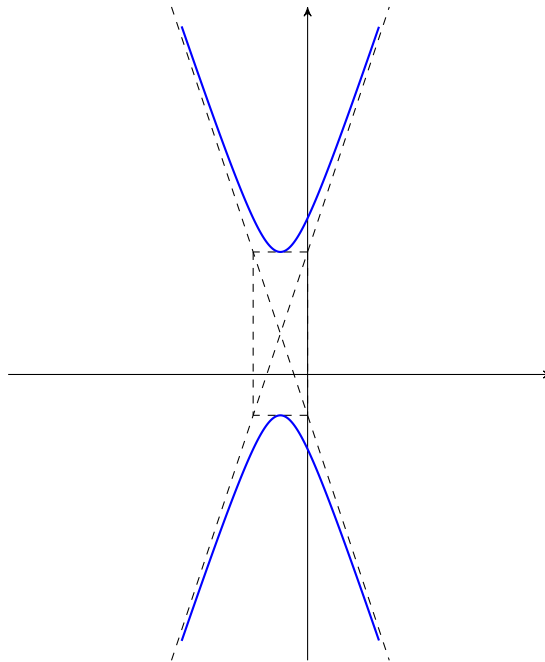
(c) Equação:  $\frac{(y-1)^2}{3^2} - \frac{(x-3)^2}{2^2} = 1$ .

Elementos:  $a = 3$ ,  $b = 2$ ,  $c = \sqrt{13}$ ,  $C = (3, 1)$ ,  $F_1 = (3, 1 - \sqrt{13})$ ,  $F_2 = (3, 1 + \sqrt{13})$ ,  $A_1 = (3, -2)$ ,  $A_2 = (3, 4)$ ,  $B_1 = (1, 1)$ ,  $B_2 = (5, 1)$ , assíntotas  $y = 3x/2 - 7/2$  e  $y = -3x/2 + 11/2$ ,  $e = \sqrt{13}/3$ .

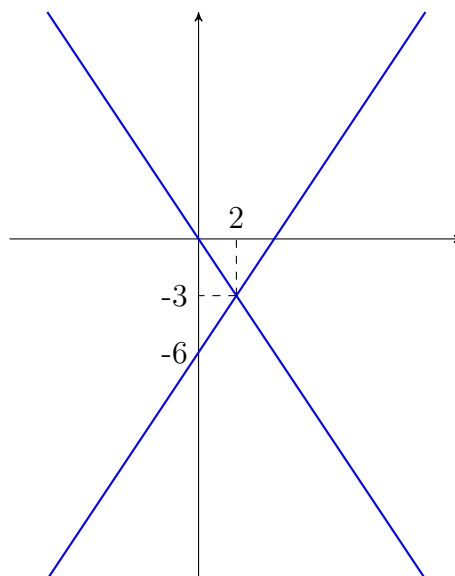


(d) Equação:  $\frac{(y-3)^2}{6^2} - \frac{(x+2)^2}{2^2} = 1$ .

Elementos:  $a = 6$ ,  $b = 2$ ,  $c = 2\sqrt{10}$ ,  $C = (-2, 3)$ ,  $F_1 = (-2, 3 - 2\sqrt{10})$ ,  $F_2 = (-2, 3 + 2\sqrt{10})$ ,  $A_1 = (-2, -3)$ ,  $A_2 = (-2, 9)$ ,  $B_1 = (-4, 3)$ ,  $B_2 = (0, 3)$ , assíntotas  $y = 3x + 9$  e  $y = -3x - 3$ ,  $e = \sqrt{10}/3$ .



- (e) Equação:  $3|x-2| = 2|y+3|$ .  
 Elementos: o gráfico é composto por duas retas.



3.  $m = -9, n = 64, p = -18$  e  $q = 199$ .  
 4.  $m = 6$ .