



## Lista 9. Cônicas

Resolução - Exercício 10 (c)



Neste exercício precisamos encontrar a equação da parábola que tem o foco no ponto  $F = (-4, -2)_{\Sigma}$  e reta diretriz  $r: 2x + y = 3$ .

Usaremos a fórmula para o cálculo de distância do ponto  $X_0 = (x_0, y_0)_{\Sigma}$  à reta  $r: ax + by + c = 0$  no plano, dada por

$$d(X, r) = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}.$$

No nosso caso, temos  $X_0 = X = (x, y)_{\Sigma}$ ,  $r: 2x + y - 3 = 0$ . Assim, a parábola é dada por

$$d(X, F) = d(X, r).$$

Assim

$$\begin{aligned}d(X, F) &= d(X, r) \\ \sqrt{(x+4)^2 + (y+2)^2} &= \frac{|2x+y-3|}{\sqrt{5}} \\ \sqrt{5}\sqrt{(x+4)^2 + (y+2)^2} &= |2x+y-3| \\ 5[(x+4)^2 + (y+2)^2] &= (2x+y-3)^2 \\ 5[x^2 + 8x + 16 + y^2 + 4y + 4] &= 4x^2 + 4xy + y^2 - 12x - 6y + 9 \\ 5x^2 + 40x + 5y^2 + 20y + 100 &= 4x^2 + 4xy + y^2 - 12x - 6y + 9\end{aligned}$$

e reagrupando os termos chegamos na equação

$$x^2 - 4xy + 52x + 4y^2 + 26y + 91 = 0.$$