



Cálculo 1

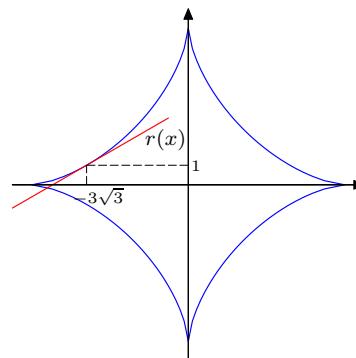
Derivação Implícita

(solução da tarefa)

Para verificar que um ponto (x_0, y_0) pertence à curva basta substituir os valores na equação. Assim, lembrando que $3\sqrt{3} = 3^{3/2}$ temos que

$$(-3\sqrt{3})^{2/3} + 1^{2/3} = (-1)^{2/3}3 + 1 = 3 + 1 = 4,$$

e portanto o ponto $(3\sqrt{3}, 1)$ pertence à curva. Para calcular a reta tangente neste ponto vamos escrever $y = y(x)$ e usar derivação implícita:



$$0 = \frac{d}{dx}4 = \frac{d}{dx}(x^{2/3} + y(x)^{2/3}) = \frac{2}{3}x^{-1/3} + \frac{2}{3}y(x)^{-1/3}\frac{dy}{dx},$$

ou ainda

$$\frac{dy}{dx} = -\left(\frac{y}{x}\right)^{1/3}.$$

Quando $x = -3\sqrt{3}$ e $y = 1$ a inclinação da reta tangente é dada por

$$m = -\left(\frac{y}{x}\right)^{1/3} = -(-3^{-3/2})^{1/3} = \frac{1}{9},$$

de modo que a reta tangente $r(x)$ é dada por

$$r(x) = 1 + \frac{1}{9}(x + 3\sqrt{3}).$$