Aula 15 - 16.4/16

Daniel Amorim Vilela de Salis - 123.145

- $3x - y = k \Rightarrow y = 3x - k$

- Substituindo a reta na equação da circunferência

$x^2 + y^2 = 1$

$x^2 + (3x-k)^2 = 1$

$10x^2 + k^2 - 6kx - 1 = 0$

$10x^2 - 6kx + (k^2 - 1) = 0$

- Para $\Delta = 0$

$(6k)^2 - 4 \cdot 10 \cdot (k^2 - 1) = 0$

$36k^2 - 40k^2 + 40 = 0$

$4k^2 = 40$

$k^2 = 10$

$k = \pm\sqrt{10}$

- $y = 3x - \sqrt{10}$

$y = 3x + \sqrt{10}$

- Encontrando os pontos: para $k = \sqrt{10}$

$10x^2 - 6 \cdot \sqrt{10} \cdot x + (\sqrt{10}^2 - 1) = 0$

$x = \dfrac{3\sqrt{10}}{10}$

$\therefore\ y = 3 \cdot \left(\dfrac{3\sqrt{10}}{10}\right) - \sqrt{10} = -\dfrac{\sqrt{10}}{10}$

- Para $k = -\sqrt{10}$

$10x^2 + 6 \cdot \sqrt{10}\, x + 9 = 0$

$x = -\dfrac{3\sqrt{10}}{10}$

$\Delta = 360 - 4 \cdot 10 \cdot 9$

$x = \dfrac{-6\sqrt{10} \pm 0}{20} = \dfrac{-3\sqrt{10}}{10}$

$y = 3 \cdot \left(\dfrac{-3\sqrt{10}}{10} + \sqrt{10}\right) = \dfrac{\sqrt{10}}{10}$

Dessa forma os pontos serão:

$\left(\dfrac{-3\sqrt{10}}{10}, \dfrac{\sqrt{10}}{10}\right)$ e $\left(\dfrac{3\sqrt{10}}{10}, -\dfrac{\sqrt{10}}{10}\right)$

- Máximos e mínimos

I $f\left(\dfrac{-3\sqrt{10}}{10}, \dfrac{\sqrt{10}}{10}\right) = 3 \cdot \left(\dfrac{-3\sqrt{10}}{10}\right) - \dfrac{\sqrt{10}}{10} = -\sqrt{10}$

II $f\left(\dfrac{3\sqrt{10}}{10}, -\dfrac{\sqrt{10}}{10}\right) = 3\left(\dfrac{3\sqrt{10}}{10}\right) + \dfrac{\sqrt{10}}{10} = \sqrt{10}$

Temos que I é ponto de mínimo e II é ponto de máximo