

Aula 07 - 14.2/41

Daniel Amorim Vilela de Sales - 123.145

- Trabalhando com coordenadas polares:

$$\begin{cases} x = r \cdot \cos(\theta) \\ y = r \cdot \sin(\theta) \end{cases}$$

- Como $r \rightarrow 0^+$ quando $(x, y) \rightarrow (0, 0)$. É possível reescrever o limite.

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{e^{-x^2-y^2} - 1}{x^2 + y^2} \Rightarrow \lim_{r \rightarrow 0^+} \frac{e^{-r^2(\cos^2(\theta) + \sin^2(\theta))} - 1}{r^2(\cos^2(\theta) + \sin^2(\theta))}$$

- Temos que $\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$

$$\therefore \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{e^{-x^2-y^2} - 1}{x^2 + y^2} = \lim_{r \rightarrow 0^+} \frac{e^{-r^2} - 1}{r^2} = \lim_{r \rightarrow 0^+} \frac{e^{-r^2}(-2r)}{2r} = \lim_{r \rightarrow 0^+} -e^{-r^2} = -1$$