

חשבו את הנגזרות החלקיות $f_x(0,0)$, $f_y(0,0)$ של הפונקציה

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^5+y^4}{x^4+y^2} & (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

פתרון: נחשב

$$\begin{aligned} f_x(0,0) &= \lim_{t \rightarrow 0} \frac{f(t,0) - f(0,0)}{t} \\ &= \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\frac{t^5+0^4}{t^4+0^2}}{t} \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f_y(0,0) &= \lim_{t \rightarrow 0} \frac{f(0,t) - f(0,0)}{t} \\ &= \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\frac{0^5+t^4}{0^4+t^2}}{t} \\ &= \lim_{t \rightarrow 0} t \\ &= 0 \end{aligned}$$