

דיפרנציאביליות: פונקציה $f(x, y)$ היא דיפרנציאבילית בנקודה

(x_0, y_0) אם ניתן לכתוב:

$$\Delta z = f(x_0 + \Delta x, y_0 + \Delta y) - f(x_0, y_0) =$$

$$f_x \cdot \Delta x + f_y \cdot \Delta y + \alpha(\Delta x, \Delta y) \cdot \Delta x + \beta(\Delta x, \Delta y) \cdot \Delta y$$

$$\text{כך ש: } \lim_{\substack{\Delta x \rightarrow 0 \\ \Delta y \rightarrow 0}} \alpha(\Delta x, \Delta y) = \lim_{\substack{\Delta x \rightarrow 0 \\ \Delta y \rightarrow 0}} \beta(\Delta x, \Delta y) = 0$$

$$\Delta z = f_x \cdot \Delta x + f_y \cdot \Delta y + \varepsilon(x, y) \rho$$

$$\rho = \sqrt{x^2 + y^2}, \lim_{\substack{\Delta x \rightarrow 0 \\ \Delta y \rightarrow 0}} \varepsilon(x, y) = 0 \quad \text{הגדרה שקולה:}$$

סיכום משפטים:

נ"ח רציפות בנקודה $\Leftarrow$ דיפ' בנקודה $\Leftarrow$ קיום נ"ח בנקודה

$\Downarrow$

רציפות בנקודה

גזירה של פונקציה מורכבת (כלל השרשרת):

בהינתן פונקציה $f(x, y)$ כך ש $x = x(t), y = y(t)$ אזי:

$$\frac{\partial f}{\partial t} = \frac{\partial f}{\partial x} \cdot \frac{\partial x}{\partial t} + \frac{\partial f}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial t}, \text{ כ"ל ל-3 משתנים.}$$

נגזרת מכוונת: הנגזרת של f בנקודה (x_0, y_0) בכיוון הווקטור

$$\hat{s} = \frac{(\hat{x} \quad \hat{y})}{0} \quad \text{(המנורמל)}$$