Shrnutí (derivace 1. řádu)

Známe-li parciální derivace 1.řádu funkce dvou proměnných $g(x,y)$ v bodě $[x_0, y_0]$, můžeme určit:

- rovnici tečné roviny ke grafu funkce v bodě dotyku $[x_0, y_0, z_0]$

$$\tau : z - z_0 = \frac{\partial g(x_0, y_0)}{\partial x}(x - x_0) + \frac{\partial g(x_0, y_0)}{\partial y}(y - y_0)$$

  jejíž normálový vektor $\vec{n} = \left(\frac{\partial g(x_0, y_0)}{\partial x}, \frac{\partial g(x_0, y_0)}{\partial y}, -1 \right)$

- parametrické vyjádření normály

$$p : X = [x_0,\ y_0,\ z_0] + t\vec{n}, \quad t \in \mathbb{R}$$

- Taylorův polynom 1. stupně

$$T_1(x,y) = g(x_0, y_0) + \frac{\partial g(x_0, y_0)}{\partial x}(x - x_0) + \frac{\partial g(x_0, y_0)}{\partial y}(y - y_0)$$

- diferenciál funkce v bodě $[x_0, y_0]$

$$\mathrm{d}g(x_0, y_0) = \frac{\partial g(x_0, y_0)}{\partial x}\mathrm{d}x + \frac{\partial g(x_0, y_0)}{\partial y}\mathrm{d}y$$

- gradient

$$\text{grad } g(x_0, y_0) = \left(\frac{\partial g(x_0, y_0)}{\partial x}, \frac{\partial g(x_0, y_0)}{\partial y} \right)$$

- derivaci funkce $g(x,y)$ v bodě $[x_0,\ y_0]$ ve směru $\vec{s}$

$$\frac{\partial g(x_0, y_0)}{\partial \vec{s}} = \text{grad } g(x_0, y_0)\frac{\vec{s}}{\|\vec{s}\|}$$