

Úlohy na derivace

1. Napište rovnici tečné roviny funkce f v bodě $\mathbf{a} = (2, -1)$.

$$f(x, y) = \sqrt{3x^2 + 2xy - 4y^2}$$

2. Dopačítejte příklad z přednášky, tj. pro $b = 5$, $c = 8$, $\alpha = \pi/3$, $|\Delta b| \leq 0.05$, $|\Delta c| \leq 0.08$, $|\Delta \alpha| \leq \pi/300$ a funkci

$$f(b, c, \alpha) = \sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha}$$

odhadněte hodnotu výrazu

$$\Delta b \frac{\partial f}{\partial b} + \Delta c \frac{\partial f}{\partial c} + \Delta \alpha \frac{\partial f}{\partial \alpha}$$

- *3. Načrtněte trojúhelník o stranách $b = 5$, $c = 8$ a úhlu $\alpha = \pi/3$, rozmyslete si, jak změna těchto vstupních dat (tedy velikost b , c a α) ovlivní velikost strany a a porovnejte se vztahem z předchozího příkladu.
4. Vypočítejte derivaci funkce f podle vektoru $\mathbf{v} = (v_1, v_2)$ v bodě $\mathbf{a} = (0, 1)$ a zjistěte, zda má f v bodě \mathbf{a} slabou derivaci.

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

Totěž proveďte pro bod $\mathbf{a} = (0, 0)$.