Cvičení: Lokální vlastnosti funkcí více proměnných - limita, spojitost, parciální derivace, derivace ve směru, totální diferenciál, tečná nadrovina grafu fce více proměnných. Všechny funkce zde jsou zobrazení $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$, $(x, y) \to f(x, y)$.

- Lze funkci :

$$f(x,y) = \frac{\sin(xy)}{\sqrt{x^2+y^2}}$$

spojitě rozšířit na $\mathbb{R}^2$?

- Lze funkci :

$$f(x,y) = \frac{\sin(xy)}{x^2+y^2}$$

spojitě rozšířit na $\mathbb{R}^2$?

- Lze funkci :

$$f(x,y) = \frac{\sin x + \sin y}{x+y}$$

spojitě rozšířit na $\mathbb{R}^2$?

- Spočtěte limitu

$$\lim_{(x,y)\to(0,0), x+y\neq 0} \frac{\sin x + \ln(1+y)}{x+y}$$

- Dodefinujte funkci

$$f(x,y) = \frac{x^3 y}{x^2+y^2}$$

tak, aby měla totální diferenciál ve všech bodech $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, a spočtěte ho.

- Lze funkci :

$$f(x,y) = \frac{(x+y)\ln(1+xy)}{x^2+y^2}$$

dodefinovat v okolí počátku $0 \in \mathbb{R}^2$ tak, aby v něm měla totální diferenciál?

- Spočtěte derivaci funkce

$$f(x,y) = \arctan(xy)$$

v bodě $(1, 1)$ ve směru vektoru $(\frac{-1}{\sqrt{2}}, \frac{-1}{\sqrt{2}}) \in \mathbb{R}^2$.

- Buď T tečná nadrovina ke grafu funkce

$$f(x,y) = -x^2 - y^2 + 2x + 4y - 4$$

kolmá k přímce $\{(t, t, t) \in \mathbb{R}^3, t \in \mathbb{R}\}$. Ve kterém bodě protíná T souřadnicovou osu x?