

## Funkce více proměnných, 31. 1. 2018

1. Načrtněte definiční obor funkce  $f$  dané předpisem

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

pro všechna  $[x, y] \in \mathbb{R}^2$ , pro která má pravá strana smysl.

2. Rozhodněte, zda je výraz

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{(x-y)^2(x^2+y^2)}{(x+y)^2}$$

definován jako limita vzhledem k  $\mathbb{R}^2$  a jako limita vzhledem k definičnímu oboru, a pokud ano, určete hodnotu této limity nebo dokažte, že neexistuje.

3. Nalezněte lokální extrémy funkce  $f$  definované předpisem

$$f(x, y) := x^3 + xy + y^2 + z^2$$

pro všechna  $x, y \in \mathbb{R}$ , pro která má pravá strana smysl.

4. Spočtěte integrál

$$\int_B x \, dx \, dy \, dz$$

kde

$$B = \left\{ [x, y, z] \in \mathbb{R}^3; \frac{x^2}{4} + z^2 \leq y \leq 4 \right\}.$$

## Funkce více proměnných, 31. 1. 2018

1. Načrtněte definiční obor funkce  $f$  dané předpisem

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

pro všechna  $[x, y] \in \mathbb{R}^2$ , pro která má pravá strana smysl.

2. Rozhodněte, zda je výraz

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{(x-y)^2(x^2+y^2)}{(x+y)^2}$$

definován jako limita vzhledem k  $\mathbb{R}^2$  a jako limita vzhledem k definičnímu oboru, a pokud ano, určete hodnotu této limity nebo dokažte, že neexistuje.

3. Nalezněte lokální extrémy funkce  $f$  definované předpisem

$$f(x, y) := x^3 + xy + y^2 + z^2$$

pro všechna  $x, y \in \mathbb{R}$ , pro která má pravá strana smysl.

4. Spočtěte integrál

$$\int_B x \, dx \, dy \, dz$$

kde

$$B = \left\{ [x, y, z] \in \mathbb{R}^3; \frac{x^2}{4} + z^2 \leq y \leq 4 \right\}.$$