

Funkce více proměnných, 26. 1. 2018

1. Načrtněte definiční obor funkce f dané předpisem

$$f(x, y) = \sqrt{\frac{(x + y^2 - 4)^2(x + y - 1) \ln(x + y)}{10x - x^2 - y^2 - 24}}$$

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

2. Rozhodněte, zda je výraz

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (1,1)} \frac{e^{x(x+y)} - e^{y(x+y)}}{\sqrt{|x|} - \sqrt{|y|}}$$

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 vázané extrémy funkce f definované předpisem

$$f(x, y) := x^4 + y^4$$

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

$$M = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2; 9(x^2 + y^2) = 2x^2y^2\}.$$

4. Spočtěte integrál

$$\int_B \frac{|z|^3}{xy} dx dy dz$$

kde

$$B = \{[x, y, z] \in \mathbb{R}^3; (x^2 + y^2 + 2z^2)^2 < xy\}.$$

Funkce více proměnných, 26. 1. 2018

1. Načrtněte definiční obor funkce f dané předpisem

$$f(x, y) = \sqrt{\frac{(x + y^2 - 4)^2(x + y - 1) \ln(x + y)}{10x - x^2 - y^2 - 24}}$$

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

2. Rozhodněte, zda je výraz

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (1,1)} \frac{e^{x(x+y)} - e^{y(x+y)}}{\sqrt{|x|} - \sqrt{|y|}}$$

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 vázané extrémy funkce f definované předpisem

$$f(x, y) := x^4 + y^4$$

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

$$M = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2; 9(x^2 + y^2) = 2x^2y^2\}.$$

4. Spočtěte integrál

$$\int_B \frac{|z|^3}{xy} dx dy dz$$

kde

$$B = \{[x, y, z] \in \mathbb{R}^3; (x^2 + y^2 + 2z^2)^2 < xy\}.$$