

3. cvičení - Parciální derivace, definiční obory

 = příklady, co byste fakt fakt měli udělat, prosím prosím

Příklad 1. Určete a nakreslete definiční obor a vrstevnice dané funkce, nakonec určete, kde je spojitá.

(a) $f(x, y) = 2x + 3y + 1$.

(e) $f(x, y) = \sqrt{xy}$.

(b)  $f(x, y) = \min(x, y)$.

(f) $f(x, y) = \sqrt{1 - x^2 - y^2}$.

(c) $f(x, y) = x + \sqrt{y}$.

(g) $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2 - 1}}$.

(d) $f(x, y) = x^2 + y^2$.

Příklad 2. Načrtněte definiční obor a spočtěte parciální derivace funkce všude, kde existují. Případně ještě najděte rovnici tečné roviny v předepsaném bodě $\mathbf{a}$.

(a) $f(x, y) = \sqrt{|xy|}$, $\mathbf{a} = [1, -2]$. $[1, 0]$.

(b) $f(x, y) = \sqrt{y^2 - \arcsin x}$, $\mathbf{a} = [0, 1]$. (e) $f(x, y) = \sqrt{y^6 - x^3}$, $\mathbf{a} = [0, 2]$.

(c)  $f(x, y) = \log(e^3 - e^{|x|+2|y|})$, $\mathbf{a} = [1, \frac{1}{2}]$. (f) $f(x, y) = \max\{y - \cos x, 0\}$, $\mathbf{a} = [0, \pi]$.

(d)  $f(x, y) = \arccos(x - \cos y)$, $\mathbf{a} =$ (g)  $f(x, y) = \max\{y + x, x^3\}$.

Příklad 3 (Neřešené). Určete a nakreslete definiční obor a vrstevnice dané funkce, nakonec určete, kde je spojitá.

(a) $f(x, y) = \frac{y}{x}$.

(e) $f(x, y) = \text{sign}(\sin x \cdot \sin y)$.

(b) $f(x, y) = x^2 - y^2$.

(f) $f(x, y) = |x| + y$.

(c) $f(x, y) = \sqrt{1 - (x^2 + y)^2}$.

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

(g) $f(x, y) = \sqrt{(x^2 + y^2 - 1)(4 - x^2 - y^2)}$.

Příklad 4 (Neřešené). Načrtněte definiční obor a spočtěte parciální derivace funkce všude, kde existují. Případně ještě najděte rovnici tečné roviny v předepsaném bodě $\mathbf{a}$.

(a) $f(x, y) = \log \frac{1 - \sqrt[3]{x}}{|y| + \sqrt[3]{x}}$, $\mathbf{a} = [-1, 3]$.

(f) $f(x, y) = \sin |x^2 + y^2 - 1|$.

(b) $f(x, y) = \arcsin \frac{x+y}{x^2+x+1}$, $\mathbf{a} = [1, -1]$.

(g) $f(x, y) = \sin \sqrt[3]{x^2 + y^2 - 1}$.

(c)  $f(x, y) = \sqrt{\frac{y - \sin x}{y}}$, $\mathbf{a} = [0, 5]$.

(h) $f(x, y) = \sqrt{|x| + |y| - 1}$.

(d)  $f(x, y) = (3x + y)^{|2x-3y|}$.

(i) $f(x, y) = \sqrt{\frac{y}{|x| - |y|}}$.

(e) $f(x, y) = (x - 2y)^{|2x-y|}$.

(j) $f(x, y) = e^{\sqrt{x+1}} \sqrt{x + y^2}$.