2. minitest - varianta A

Funkce dvou proměnných - stacionární body

29. 2. 2024

Nalezněte stacionární body funkce

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

$D_f = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 ;\ x \neq -1 \wedge y \neq 0\}$

$$\frac{\partial f}{\partial x}(x,y) = -\frac{4}{(x+1)^2} + y + 2 = 0 \quad \longleftarrow \text{dosadíme}$$

$$\frac{\partial f}{\partial y}(x,y) = x + 1 - \frac{2}{y} = 0 \quad \Longleftrightarrow \quad \boxed{x = \frac{2}{y} - 1}$$

$$-\frac{4}{\left(\frac{2}{y} - 1 + 1\right)^2} + y + 2 = 0$$

$$-\frac{4}{\frac{4}{y^2}} + y + 2 = 0$$

$$-y^2 + y + 2 = 0 \quad \Big| \cdot (-1)$$

$$y^2 - y - 2 = 0$$

$$(y-2)(y+1) = 0$$

$\underline{y = 2}$ $\vee$ $\underline{y = -1}$

$x = 0$ $\quad$ $x = -3$

Stacionární body

$[0;2]$ a $[-3;-1]$

2. minitest - varianta B

Funkce dvou proměnných - stacionární body

29. 2. 2024

Nalezněte stacionární body funkce

$$f(x,y) = \frac{4}{3y+1} + 3xy + x + 6y + 2 - \ln x^2$$

$D_f = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2;\ y \neq -\frac{1}{3} \wedge x \neq 0\}$

$$\frac{\partial f}{\partial x}(x,y) = 3y + 1 - \frac{2}{x} = 0 \iff \boxed{y = \frac{2}{3x} - \frac{1}{3}}$$

$$\frac{\partial f}{\partial y}(x,y) = -\frac{12}{(3y+1)^2} + 3x + 6 = 0$$

dosazení

$$-\frac{12}{\left(3\cdot\left(\frac{2}{3x} - \frac{1}{3}\right) + 1\right)^2} + 3x + 6 = 0 \quad \Big| :3$$

$$-\frac{4}{\left(\frac{2}{x} - 1 + 1\right)^2} + x + 2 = 0$$

$$-\frac{4}{\frac{4}{x^2}} + x + 2 = 0$$

$$-x^2 + x + 2 = 0 \quad \Big| \cdot(-1)$$

$$x^2 - x - 2 = 0$$

$$(x-2)(x+1) = 0$$

$$x = 2 \vee x = -1$$

$y = \frac{1}{3} - \frac{1}{3} = 0 \qquad y = -\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = -1$

stacionární body

$[2;0]$ a $[-1;-1]$