

DXX_MAT2, Domácí úloha č.2

Termín odevzdání: 26.11.2017

Bodová hodnota: 12b z 35b

Pro funkce $f(x)$, $g(x)$ a $h(x)$ rozhodněte, zda jsou kvazikonvexní nebo kvazikonkávní. Načrtněte grafy všech funkcí.

1.

$$f(x) = \frac{x}{|x| + 1}$$

2.

$$g(x) = \begin{cases} -x^2, & x \leq 0 \\ -\sqrt{x}, & x > 0 \end{cases}$$

3.

$$h(x) = -x^5 + 1$$

Vyšetřete stacionární body následujících funkcí. Určete, zda jsou dané body extrémů. Určete, o jaký extrém se jedná. Vyčíslete funkční hodnoty zjištěných extrémů.

1.

$$f(x) = e^x(x^2 - 3x + 1)$$

2.

$$g(x, y) = x^3 + y^2 + 2y - 4x$$

1. Pro implicitně zadanou funkci $F(x, y) = 0$, $y = f(x)$ odvoďte vztah pro $f'(x)$ a $f''(x)$.

2. Pro implicitní funkci $F(x, y)$ vypočítejte $f'(x) = ?$, $f''(x) = ?$.

$$F(x, y) = x^3 + y^2 + 3y - x^2$$

3. Ukažte, že pro funkci $F(x, y, z) = z^3 + x^2 + y^2 + 2z^2 - 4x - 3y + 2z$ existuje v okolí bodu $[x_0, y_0, z_0] = [1, 1, 1]$ explicitní funkce $z = f(x, y)$.