

DXX_MAT2, Domácí úloha č.3

Termín odevzdání: 31.10.2016

Bodová hodnota: 9b z 35b

Varianta: A

1. U funkcí $f(x, y)$, $g(x, y)$ nalezněte stacionární body a rozhodněte, zda se jedná o extrémy (3 b.).

$$f(x, y) = x^2 + (y - 1)^2$$

$$g(x, y) = xy e^{x - \frac{y^2}{2}}$$

2. Pro implicitně zadanou funkci $F(x, y) = 0$, $y = f(x)$ odvoďte vztah pro $f'(x)$ a $f''(x)$ (3 b.).
3. Pro implicitní funkci $F(x, y)$ vypočítejte $f'(x) = ?$, $f''(x) = ?$ (2 b.).

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

4. Ukažte, že pro funkci $F(x, y, z) = y^3 + z^3 + 2x^2 - 3y^2 + 4z^2 - 2xy + 2xz + 2yz + 2x$ existuje v okolí bodu $[x_0, y_0, z_0] = [1, 1, 0]$ explicitní funkce $z = f(x, y)$ (1 b.).

Varianta: B

1. U funkcí $f(x, y)$, $g(x, y)$ nalezněte stacionární body a rozhodněte, zda se jedná o extrémy (3 b.).

$$f(x, y) = -x^2 - (y - 1)^2$$

$$g(x, y) = (x^2 + y^2)e^{x-y}$$

2. Pro implicitně zadanou funkci $F(x, y) = 0$, $y = f(x)$ odvoďte vztah pro $f'(x)$ a $f''(x)$ (3 b.).
3. Pro implicitní funkci $F(x, y)$ vypočítejte $f'(x) = ?$, $f''(x) = ?$ (2 b.).

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

4. Ukažte, že pro funkci $F(x, y, z) = x^3 - y^3 - x^2 - y^2 + z^2 - 4xy + 5xz - yz$ existuje v okolí bodu $[x_0, y_0, z_0] = [0, 1, 2]$ explicitní funkce $z = f(x, y)$ (1 b.).

Varianta: C

1. U funkcí $f(x, y)$, $g(x, y)$ nalezněte stacionární body a rozhodněte, zda se jedná o lokální extrém (3 b.).

$$f(x, y) = x^3 + (y - 1)^3$$

$$g(x, y) = -(x^2 + y^2)e^{y-x}$$

2. Pro implicitně zadanou funkci $F(x, y) = 0$, $y = f(x)$ odvoďte vztah pro $f'(x)$ a $f''(x)$ (3 b.).
3. Pro implicitní funkci $F(x, y)$ vypočítejte $f'(x) = ?$, $f''(x) = ?$ (2 b.).

$$F(x, y) = x^2 + y^2 + 9xy - 4y$$

4. 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 $z = f(x, y)$ (1 b.).