

GA04 Matematika II

Cvičení č. 7

Příklad 1. Určete parciální derivace prvního řádu funkce $f(x, y, z) = x^3 + 8x^2y + 6y^3z^4 + 9y - 4z + 7$ v bodě $A = [1, 2, -1]$.

$$[f'_x = 35, f'_y = 89, f'_z = -196]$$

Příklad 2. Určete parciální derivace 2. řádu funkce $f(x, y, z) = (x^2 + 3y)e^{4yz}$.

$$[f''_{xx} = 2e^{4yz}, z''_{xy} = z''_{yx} = 8xz e^{4yz}, f''_{xz} = f''_{zx} = 8xy e^{4yz}, f''_{yy} = (16x^2z^2 + 48yz^2 + 24z)e^{4yz}, \\ f''_{yz} = f''_{zy} = (4x^2 + 24y + 16x^2yz + 48y^2z)e^{4yz}, f''_{zz} = (16x^2y^2 + 48y^3)e^{4yz}$$

Příklad 3. Určete df, d^2f funkce $f(x, y) = e^x \cos y$ v bodě $A = [0, 0]$.

$$[df = x, d^2f = x^2 - y^2]$$

Příklad 4. Určete Taylotův polynom stupně n funkce f v bodě A

a) $f(x, y) = y \ln x, A = [1, 2], n = 2,$

$$[T_2(A) = 2(x - 1) - (x - 1)^2 + (x - 1)(y - 2)]$$

b) $f(x, y) = 3x^2y + \sin^2 x + 5y - 2, A = [0, 0], n = 3.$

$$[M_3(A) = -2 + 5y + x^2 + 3x^2y]$$

Příklad 5. Určete lokální extrémy funkce $f(x, y) = e^{x-y}(x^2 - 2y^2)$.

$$[\text{lokální maximum: } A = [-4, -2]]$$