

BAA009 Matematika 2 (G)

Cvičení č. 7

Příklad 7.1. Určete parciální derivace 3. řádu funkce $z = x^2 \sin^2 y$.

$$\begin{aligned} [z'''_{xxx} = 0, z'''_{xxy} = z'''_{xyx} = z'''_{yxx} = 2 \sin 2y, \\ z'''_{xyy} = z'''_{yxy} = z'''_{yyx} = 4x \cos 2x, z'''_{yyy} = -4x^2 \sin 2y] \end{aligned}$$

Příklad 7.2. 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 7.3. Určete parciální derivace 2. řádu funkce $f(x, y, z) = (x^2 + 3y)e^{4yz}$.

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

Příklad 7.4. 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 7.5. 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) $f(x, y) = 3x^2y + \sin^2 x + 5y - 2, A = [0, 0], n = 3.$

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