

Sada příkladů č. 7. skupina B

Extrémy funkcí dvou proměnných 1

1. Určete první parciální derivace následujících funkcí:

$$(a) f(x, y) = x^2y + \sin(x) + xy \quad (x : 2xy + \cos(x) + y, y : x^2 + x)$$

$$(b) f(x, y) = x^2e^y \quad (x : 2xe^y, y : e^yx^2)$$

$$(c) f(x, y) = e^{(x+2y)} \quad (x : e^{(x+2y)}, y : 2e^{(x+2y)})$$

$$(d) f(a, b) = \cos(a^2 + a)b^3 \quad (a : -b^3(2a + 1)\sin(a^2 + a), \\ b : 3b^2 \cos(a^2 + a))$$

$$(e) f(r, s) = \sin(s^2) \ln(2r) \quad (r : \frac{\sin(s^2)}{r}, s : 2s \cos(s^2) \ln(2r))$$

$$(f) f(r, s) = \frac{r+s}{s} \quad (r : \frac{1}{s}, s : -\frac{r}{s^2})$$

2. Určete druhou parciální derivaci následujících funkcí:

$$(a) f(x, y) = x^2y + \sin(x) + xy \quad (xx : 2y - \sin(x), xy, yx : 2x + 1, yy : 0)$$

$$(b) f(x, y) = x^2e^y \quad (xx : 2e^y, xy, yx : 2xe^y, yy : e^yx^2)$$

$$(c) f(x, y) = e^{(x+2y)} \quad (xx : e^{x+2y}, xy, yx : 2e^{x+2y}, yy : 4e^{x+2y})$$

$$(d) f(a, b) = \cos(a^2 + a)b^3 \quad (aa : -2b^3 \sin(a^2 + a) - b^3(2a + 1)^2 \cos(a^2 + a), \\ ab : -3b^2(2a + 1)\sin(a^2 + a), bb : 6b \cos(a^2 + a))$$

$$(e) f(r, s) = \sin(s^2) \ln(2r) \quad (ss : \ln(2r)[2 \cos(s^2) - 4s^2 \sin(s^2)], \\ sr, rs : \frac{2s}{r} \cos(s^2), rr : \frac{-\sin(s^2)}{r^2})$$

$$(f) f(r, s) = \frac{r+s}{s} \quad (rr : 0, rs, sr : -\frac{1}{s^2}, ss : \frac{2r}{s^3})$$