

7. cvičení z Matematické analýzy 2

4. - 8. listopadu 2024

7.1 Najděte rovnici tečné roviny k ploše M , která je rovnoběžná s rovinou ϱ jestliže

(a) $M : 3x^2 + y^2 + 3z^2 = 1$, $\varrho : -12x + 2y + 6z = 0$.

(b) $M : x^2 + 4y^2 - z^2 = 4$, $\varrho : 2x + 2y + z = 0$.

Řešení: zde.

7.2 Nalezněte úhel, který svírají plocha

$M : x^2 + y^2 + z^2 = 8$ a plocha $N : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 6$ v bodě $(2, 0, 2)$.

Řešení: zde.

7.3 Napište Taylorův polynom 2. řádu pro

(a) funkci $f(x, y) = xe^{\sin y}$ v okolí bodu $a_0 = (-1, 0)$.

(b) funkci $f(x, y) = e^x \ln y$ v okolí bodu $a_0 = (0, 1)$.

(c) funkci $f(x, y) = e^{\sqrt{x-y}}$ v okolí bodu $a_0 = (1, 1)$. Určete pomocí něj přibližnou hodnotu $f(1.01, 0.98)$.

(d) funkci $f(x, y, z) = xe^y \cos z$ v okolí bodu $a_0 = (0, 0, 0)$. Určete pomocí něj přibližnou hodnotu $f(-0.02, 0.01, -0.03)$.

Řešení: (a), (b), (c), (d).

7.4 Najděte lokální extrémy následujících funkcí:

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

(b) $f(x, y) = 6xy - x^3 - 2y^3 + 2$,

(c) $f(x, y) = x^3 - y^3 - 2xy + 6$,

Řešení: (a), (b), (c).

7.5 Najděte lokální extrémy následujících funkcí:

(a) $f(x, y, z) = x + \frac{y^2}{4x} + \frac{z^2}{y} + \frac{2}{z}$ pro $x, y, z > 0$,

(b) $f(x, y, z) = \frac{1}{z} + \frac{z}{y} + \frac{y}{x} + x$,

Řešení: (a), (b).