

Písemná zkouška z Matematiky II pro FSV LS 1995-1996

Příklad 1 : Spočtěte soustavu

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 - x_3 + x_4 &= 2 \\x_1 - x_4 &= -1 \\x_2 + x_3 &= 0 \\x_1 + 2x_2 &= -1\end{aligned}$$

a spočtěte determinant soustavy.

Příklad 2 : Určete definiční obor funkce $f(x, y) = (\sqrt{-xy} - 1)^x$ a spočtěte (pokud existuje) totální diferenciál funkce f v bodě $[-1, 4]$. Napište rovnici tečné roviny ke grafu funkce f v tomto bodě (pokud existuje).

Příklad 3 : Určete extrémy funkce $f(x, y) = -x^2 + y^2 + \frac{4}{3}y^3$ na množině $M = \{[x, y] \in \mathbf{R}^2; x^2 + y^2 \leq 4, y \leq 0\}$.

Příklad 4 : Nakreslete definiční obor a vrstevnice funkce

$$f(x) = \log \left(1 - \frac{x^2}{y} \right).$$

Příklad 5 : Dokažte, že vztahem $x + y + z - \ln z - 1 = 0$ je definována funkce $z = z(x, y)$ v jistém okolí bodu $[2, -e, e]$. Napište rovnici tečné roviny ke grafu funkce $z(x, y)$ v bodě $[2, -e]$.

Příklad 6 : Spočtěte

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x \cos x}{4 \cos^2 x + 9 \sin^2 x} dx.$$