

Dobrovolný domácí úkol

Zde je výběr několika příkladů z písemek z posledních let. Na cvičení nebo e-mailem (v pdfku) mi můžete kdykoliv během semestru odevzdat řešení některých z nich (klidně i jen jednoho či všech) a já vám k nim poskytnu zpětnou vazbu.

Příklad 1. (Parciální derivace) Určete a nakreslete definiční obor funkce f a poté spočtěte její parciální derivace funkce všude, kde existují. (Písemka z 21/22C.)

$$f(x, y) = \sin \sqrt[3]{x^2 + y^2 - 1}.$$

Příklad 2. (Parciální derivace) Určete a nakreslete definiční obor funkce f a poté spočtěte její parciální derivace funkce všude, kde existují. (Písemka z 18/19B.)

$$f(x, y) = (x - 2y)^{|2x-y|}.$$

Hint: $a^b = e^{b \log a}$, $a > 0$, $b \in \mathbb{R}$.

Příklad 3. (Extrémy) Vyšetřete globální extrémy funkce f na množině M . (Písemka z 22/23C.)

$$f(x, y, z) = x^2 + yz \text{ a } M = \{[x, y, z] \in \mathbb{R}^3; x^2 + y^2 + 2z^2 = 12, z \leq x\}.$$

Příklad 4. (Implicitní funkce) Ukažte, že rovnice

$$\cos(xy + xz + yz - 3) = xyz$$

určuje na okolí bodu $A = [1, 1, 1]$ implicitně zadanou funkci $x = \varphi(y, z)$ splňující $\varphi(1, 1) = 1$. Napište rovnici tečné roviny ke grafu funkce φ v A a spočtěte $\varphi_{zz}(1, 1)$. (Písemka z 21/22A.)