

Matematika 2 – Příklady za písemky

Pro získání zápočtu je nutné mít 5 bodů (z 10 plánovaných). Buď z písemek, nebo je možno si je opravit spočítáním příkladů. Kdo dostane 0 bodu, musí spočítat všechny tři podpříklady, kdo 1/2 bodu, tak mu stačí pouze první ze tří. Opravu uznávám donesením správně spočítaných všech příklad za jednu písemku. Špatně spočítané opravné příklady je tedy nutno donést znovu! (již správně spočítané)! Opravy doneste nejlépe do 14 dní od testíku.

1. – PD

- a) Určete definiční obor a vypočítejte parciální derivace funkce $f(x, y) = \ln(xy^2)$.
- b) Určete definiční obor a vypočítejte parciální derivace funkce $f(x, y) = 5 - \sqrt{(x^2 - 2x + y^2)}$.
- c) Vypočítejte parciální derivace funkce $f(x, y) = \frac{1+y^2}{2} + \operatorname{tg}\left(\frac{y}{x}\right)$.

2. – Tečná rovina

- $\geq \frac{1}{2}$ **b**: Spočítejte (nějaký) první příklad z vystavených ukázkových B-čkových zkouškových příkladů na https://mat.nipax.cz/_media/m2_2019_ukazktestybeta.pdf
- $< \frac{1}{2}$ **b**: Spočítejte (nějaký) první příklad z vystavených ukázkových A-čkových zkouškových příkladů na https://mat.nipax.cz/_media/m2_2019_ukazktestyalfa.pdf

3. – Lokální extrémy

- a) Najděte lokální extrémy funkce $f(x, y) = xy + \frac{100}{x} + \frac{20}{y}$.
- b) Nakreslete definiční obory funkcí (tj. do roviny \mathbb{R}^2)

$$\begin{aligned}f_1(x, y) &= \ln(xy - 4), \\z = f_2(x, y) &= -\sqrt{5y - x^2}, \\z = f_3(x, y) &= \sqrt{18 - x^2 - 2y^2}.\end{aligned}$$

Napište, jakou kvadratickou plochu tvoří graf funkce f_2, f_3 , tj. plocha v \mathbb{R}^3 .

- c) Vyšetřete lokální extrémy funkce $f(x, y) = x^3 - y^2 + 2x^2 + 2xy + 6$.

4. – Fubini

- Nakreslete množinu M omezenou křivkami $y = x^2$ a $y = 2\sqrt{2x}$. Pak spočítejte $\iint_M f(x, y) \, dx \, dy$, kde $f(x, y) = x$.
- Ověřte, že rovnicí $F(x, y) = x^3y + y^3x + x^2y - 3 = 0$ na okolí bodu $A = [1; 1]$ je zadána implicitní funkce $y = f(x)$. Napište její tečnu v bodě $x_0 = 1$ a spočítejte hodnotu $y'' = f''(x)$ v bodě $x_2 = 1$.
- Nakreslete množinu $M = \{x + y \leq 2, 2x + 2 \geq y \geq 0\}$. Nakonec spočítejte $\iint_M f(x, y) \, dx \, dy$, kde $f(x, y) = x^2 + y^2$. (Pozor na EOI_x).