
Skúšková písomka FRPb - LS 2021/2022 ¹

Meno a priezvisko:

Dátum: 30.5.2022

Príkl. 1	Príkl. 2	Príkl. 3	Príkl. 4	Príkl. 5	Príkl. 6	$\Sigma = 30 \text{ b}$

Príkl. 1 Nájdite globálne extrémny funkcie $h(x, y) = xy\sqrt{1 - x^2 - y^2}$ (vzhľadom na jej definičný obor).

[4.5b]

Príkl. 2 Vypočítajte dvojný integrál $\iint_D \frac{x}{x^2 + 2y^2} d(x, y)$, ak množina D je ohraničená krivkami $x = 0$, $\sqrt{3}x = 3y$, $r^2 = x^2 + y^2$, kde $r \in \{1, 5\}$.

[5b]

Príkl. 3 Riešte diferenciálnu rovnicu $y'' + 2y' + y = e^x + e^{-x}$

[5.5b]

Príkl. 4 Vyšetrite obor konvergence radu $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-3)^n}{n 5^n}$.

[5b]

Príkl. 5 Dodefinujte funkciu $f(x, y) = \frac{x^3 y}{x^2 + y^2}$ na \mathbb{R}^2 tak, aby mala totálny diferenciál vo všetkých bodoch a spočítajte ho.

[5.5b]

Príkl. 6 Uvažujme funkciu $F(u, t) = f(x, y)$, kde $x = u \cos t$, $y = u \sin t$ a funkcia f je dvakrát diferencovateľná na celom priestore \mathbb{E}^2 . Dokážte, že platí

$$\frac{\partial^2 F}{\partial u^2} + \frac{\partial^2 F}{\partial t^2} \cdot \frac{1}{u^2} + \frac{\partial F}{\partial u} \cdot \frac{1}{u} = \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2}.$$

[4.5b]

¹Svoje tvrdenia je nutné zdôvodniť!