

Zápočtová písemná práce z předmětu 01SMB1 – varianta A

úterý 20. prosince 2016, 9:30–10:15

1 (3 body)

Nechť je na Hilbertově prostoru zadán skalární součin předpisem

$$\langle f|g \rangle := 35 \int_0^1 f(x)g(x)x^2 dx.$$

Vypočítejte vzdálenost $\varrho(x, x^2)$.**2** (3 body)

Řešte rovnici

$$y^{(3)}(x) - 5y''(x) + 4y'(x) + 10y(x) = 0.$$

3 (3 body)Co říká základní věta teorie obyčejných diferenciálních rovnic? Jak ji lze přeformulovat do tvaru využívajícího symbolu Ω_0 ? Jak ji lze přeformulovat do tvaru využívajícího pojmu fundamentální systém?**4** (3 body)Vykreslete okolí $\mathcal{U}_6(0, 0)$ v metrickém prostoru \mathbf{R}^2 s metrikou

$$\sigma(\vec{x}, \vec{z}) = \max\{2|x_1 - z_1|; 3|x_2 - z_2|\}.$$

5 (3 body)

Účast na evakuačním experimentu.

Zápočtová písemná práce z předmětu 01SMB1 – varianta B

úterý 20. prosince 2016, 9:30–10:15

1 (3 body)

Co je Cauchyova úloha? Jak tento pojem souvisí s formulacemi fyzikálních úloh? Jak je to s jednoznačností jejího řešení? A proč je tato otázka důležitá zejména pro fyziky?

2 (3 body)

Vykreslete okolí $\mathcal{U}_{10}(0, 0)$ v metrickém prostoru \mathbf{R}^2 s metrikou

$$\kappa(\vec{z}, \vec{y}) = 5|z_1 - y_1| + 2|z_2 - y_2|.$$

3 (3 body)

Nechť je na Hilbertově prostoru zadán skalární součin předpisem

$$\langle f|g \rangle := \int_0^\infty f(x)g(x)e^{-2x} dx.$$

Vypočítejte normu $\|x\|$.

4 (3 body)

Pro rovnici $y^{(3)}(x) + 3y''(x) + 4y'(x) - 8y(x) = 0$ nalezněte Ω_0 .

5 (3 body)

Účast na evakuačním experimentu.