NMAF061, ZS 2017-2018 Teoretická část zkouškové písemné práce VZOR 11. ledna 2018

Jméno a příjmení: ______________________________

Jméno cvičícího: ______________________________

Příklad	1	2	3	4	**Celkem bodů**
Body	5	5	5	5	20
Získáno					

[5] 1. (a) Definujte pojmy bodová a stejnoměrná konvergence posloupnosti funkcí v $I \subset \mathbb{R}$.
(b) Buď f_n stejnoměrně konvergentní posloupnost C^1-funkcí. Co lze říci o hladkosti limitní funkce. Dokažte.
(c) Je spojitost f_n a bodové limity f dostatečná k tomu, aby konvergence byla stejnoměrná? Buď dokažte nebo uveďte protipříklad.

[5] 2. Buď ω diferenciální k-forma v $\mathbb{R}^d$, $S \subset \mathbb{R}^d$. Zadefinujte tyto objekty:

- vnější diferenciál $d\omega$,
- přenos formy $\Phi^{\#}(\omega)$ pro vhodné (jaké?) zobrazení Φ.

Ukažte, že platí $\Phi^{\#}(d\omega) = d\Phi^{\#}(\omega)$.

Zadefinujte $\int_S \omega$.

[5] 3. Formulujte Léviho větu a Fatouovo lemma a obě tvrzení dokažte.

[5] 4. Uveďte definici pojmu X je úplný normovaný lineární prostor. Rozhodněte a odůvodněte, který z prostorů

- $\big(\mathcal{C}(\langle 0,1\rangle), \|f\|_\infty := \max_{x\in\langle 0,1\rangle} |f(x)|\big)$,
- $\big(\mathcal{C}(\langle 0,1\rangle), \|f\|_1 := (\mathcal{L}) \int_\Omega |f(x)|\, dx\big)$,

je normovaný lineární prostor a který z nich je úplný.