

VARIAČNÍ METODY

Prostory funkcí.

Lebesgueovy prostory $L^p(\Omega)$.

Měřitelný prostor. Prostor s mírou. Věta o vlastnostech míry. Věta o zúplnění míry. Lebesgue-Borelova míra. Lebesgueova míra. Věta o vlastnostech lebesgueovskými měřitelných množin a Lebesgueovy míry. Měřitelné funkce, jednoduché funkce. Věta o vlastnostech měřitelných funkcí. Lebesgueův integrál. Prostory $\mathcal{L}^p(E)$. Leviho věta. Lebesgueova věta. Fatouovo lemma. Fubiniova věta. Věta o substituci. Souvislost Lebesgueova, Riemannova a Newtonova integrálu. Věta o vlastnostech $\mathcal{L}^1(E)$. Hölderova a Minkowského nerovnost. Prostory $L^p(E)$. Věta o vlastnostech $L^p(\Omega)$.

Zobecněné funkce (distribuce).

Prostor $\mathcal{D}(\Omega)$. Konvergence v $\mathcal{D}(\Omega)$. Prostor $\mathcal{D}'(\Omega)$, tj. prostor distribucí na Ω . Regulární distribuce. Diracova distribuce. Zobecněné derivace.

Sobolevovy prostory.

Prostor $W^{k,p}(\Omega)$. Oblast s lipschitzovskou hranicí. Prostor $W_0^{k,p}(\Omega)$. Friedrichsova věta. Prostor $L^p(\partial\Omega)$. Věta o stopách. Lemma o rozdělení jedničky. „Plošný integrál“. Greenova věta. Věta o vnoření.

Slabá řešení lineárních eliptických úloh.

Slabé řešení okrajové úlohy.

Diferenciální operátor v divergentním tvaru. Definice slabého řešení okrajové úlohy. Slabé řešení Dirichletovy, Neumannovy a Newtonovy úlohy. Slabé řešení smíšené úlohy. Slabé řešení problému přenosu (transmise). Lax-Milgramovo lemma. Věta o existenci a jednoznačnosti slabého řešení. Regularita slabého řešení. Vztah k variačnímu počtu (minimum kvadratického funkcionálu). Metody diskretizace (Ritzova a Galerkinova metoda).