

Nutné podmínky ke zkoušce (nikoliv postačující)

Přesná definice a přesné znění následujících vět a pojmů:

- Taylorův polynom s Lagrangeovým tvarem zbytku pro funkce jedné i více reálných proměnných
- Základní věta integrálního a diferenciálního počtu a vysvětlení významu a důsledků této věty.
- Definice konvergentní řady a nutná podmínka konvergence řad s důkazem.
- Pojem absolutně a neabsolutně konvergentní řady. Příklady. Leibnizovo kritérium s důkazem.
- Definice mocninné řady a její základní vlastnosti
- Zavedení exponenciály, sinu a cosinu
- Formulace počáteční a okrajové (Dirichletovy, Neumanovy, smíšené) úlohy pro lineární ODR 2. řádu
- Definice maximálního řešení pro systém obyčejných diferenciálních rovnic 1. řádu
- Picard-Lindelöfova věta a hlavní myšlenky důkazu
- Věta o globální existenci a jednoznačnosti počáteční úlohy pro lineární skalární rovnici n -tého řádu
- Prostor $\mathbb{R}^d$ a jeho vlastnosti včetně Cauchy-Schwarzovy nerovnosti a podmínek, kdy v ní nastává rovnost
- Hilbertův prostor: definice a příklady
- Banachův prostor: definice a příklady
- Otevřená, uzavřená množina, vnitřek, uzávěr a hranice množiny
- Kompaktnost (topologická definice, metrická definice pomocí konvergenčních vlastností posloupností), charakterizace kompaktnosti v úplném metrickém prostoru a kompaktní množiny v $\mathbb{R}^d$
- Definice totálního diferenciálu a směrové derivace pro funkce více proměnných a vysvětlení, ve kterém směru má funkce nejmenší/největší směrovou derivaci
- Banachova věta a hlavní body důkazu