

Témata ke zkoušce z MA 3

Nekonečné řady

- Základní pojmy: posloupnost, řada, konvergence, divergence atd.
- Součet nekonečné řady: nutná podmínka konvergence, některé metody výpočtu
- Operace s číselnými řadami: asociativita, distributivita (včetně srovnání s „konečným“ případem)
- Řady s nezápornými členy: definice, kritéria konvergence ((limitní) srovnávací, (limitní) odmocninové, (limitní) podílové, integrální)
- Absolutně a neabsolutně konvergentní řady: alternující řady, Leibnizovo kritérium
- Přerovnávaní řad: Riemannova věta, včetně srovnání s „konečným“ případem
- Součin řad: srovnání s „konečným“ případem, postačující podmínky, Dirichletův součin, Cauchyův součin
- Numerická sumace: vybrané odhady pro velikost zbytku
- Posloupnosti a řady funkcí: definice, bodová a stejnoměrná konvergence, Weierstrassovo kritérium
- Vlastnosti stejnoměrně konvergentních posloupností a řad funkcí: spojitost limitní funkce a součtu, záměna limitního procesu a sčítání s operací integrace a derivace
- Mocnné řady: definice, základní pojmy (zejména poloměr konvergence a konvergenční interval)
- Vlastnosti a součet mocninných řad: spojitost, integrace, derivace, aplikace při určování součtu
- Taylorova a Maclaurinova řada: podmínka pro rovnost součtu řady a příslušné funkce, vlastnosti, Maclaurinovy řady elementárních funkcí, rozvinutí funkce v řadu
- Aplikace mocninných řad: přibližný výpočet funkčních hodnot, přibližný výpočet integrálů

Diferenciální rovnice

- Základní pojmy (klasifikace podle typu a řádu, lineární/nelineární)
- Diferenciální rovnice 1. řádu: počáteční úloha, pojem řešení, existence a jednoznačnost řešení, obecné řešení, geometrický význam
- Diferenciální rovnice se separovanými proměnnými: definice, metoda řešení
- Homogenní diferenciální rovnice: definice, metoda řešení
- Lineární diferenciální rovnice 1. řádu: definice, základní vlastnosti, rovnice homogenní a nehomogenní, tvar řešení, metody řešení (separace proměnných, variace konstanty)
- Lineární diferenciální rovnice 2. řádu: definice, základní vlastnosti, rovnice homogenní a nehomogenní, tvar řešení, fundamentální systém
- Lineární diferenciální rovnice 2. řádu s konstantními koeficienty: metody řešení (charakteristická rovnice, variace konstant) [NE: metoda neurčitých koeficientů pro nalezení partikulárního řešení nehomogenní rovnice]