

Matematická analýza II

Orientační osnova zápočtových prací

Test MA II A1 – průběh křivky

1. Vyšetřování průběhu křivky (zadané parametricky, v polárních souřadnicích).

Test MA II A2 – Taylorův polynom a jeho aplikace

1. Odvozování Taylorových polynomů elementárních funkcí: postupným výpočtem členů, pomocí integrování mocninné řady člen po členu, metoda inverze řady.
2. Zbytek v Lagrangeově tvaru a jeho aplikace, výpočet funkčních hodnot se zadanou přesností.
3. Výpočet π , rozklady funkce \arctg (odvození a jejich aplikace). Efektivní výpočty logaritmů pomocí vhodných úprav Taylorových rozvoje.
4. Programování součtu prvních n členů Taylorova rozvoje.
5. Výpočet limity funkce pomocí Taylorových polynomů.

Test MA II B – Integrály

1. Hledání primitivních funkcí: integrace racionální lomené funkce (rozklad na parciální zlomky a jejich integrace).
2. Hledání primitivních funkcí: aplikace per-partes, aplikace 1. a 2. věty o substituci (substituce goniometrické, hyperbolické, Eulerovy substituce, ...).
3. Riemannův a Newtonův integrál (definice, integrovatelnost zadané funkce, vlastnosti; nevlastní integrály a jejich konvergence).
4. Aplikace Cavalieriho principu.
5. Aproximace zadaného Riemannova integrálu obdélníkovou metodou (program).
6. Aplikace Riemannova integrálu v geometrii (obsah rovinného útvaru ohraničeného křivkami; délka křivky zadané parametricky a v polárních souřadnicích; objem rotačního tělesa vzniklého rotací grafu funkce kolem osy x nebo y a obsah jeho pláště).
7. Aplikace Riemannova integrálu ve fyzice (souřadnice hmotného středu rovinného útvaru, odvozování základních vzorců z mechaniky).