

BOMA0222 Matematika II

Předmět BOMA0222 Matematika II má interaktivní osnovu s plným obsahem (včetně záznamů přednášek a cvičení) a navazuje na BOMA0121 Matematika I. Okruhy pro zápočtové písemky:

1. zápočtová písemka z Matematiky II.

1. limita
2. derivace
3. lok. extrémy nebo inflexní body
4. Taylorův rozvoj
5. integrace metodou per partes nebo substitucí

2. zápočtová písemka z Matematiky II.

1. integrál na parciální zlomky
2. určitý integrál
3. nevlastní integrál
4. parciální derivace
5. nalezení lokálního extrému fce dvou proměnných

Zkoušková písemka bude obsahovat okruhy z obou semestrů:

Praktická část:

1. průběh funkce (6b)
2. příklad z lineární algebry nebo její aplikace na geometrii (4b)
3. aplikaci integrálního počtu (včetně dvojných integrálů) (5b)
4. absolutní extrém (5b)

Teoretická část bude sestávat ze 2 jednoduchých otázek z okruhů k ústní zkoušce (ne testová forma) ($2 \times 5b = 10b$), na které můžete odpovědět přímo písemně a případně je doplnit ústně. Celkem je z obou částí v součtu 30b.

Okruhy k teoretické části:

1. Funkce – definice, složená funkce, vlastnosti funkcí, elementární funkce, inverzní funkce
2. Komplexní čísla – algebraický, goniometrický a Eulerův tvar, Moivreova věta, počítání s komplexními čísly
3. Polynomy a racionální lomená funkce – definice, základní věta algebry, Hornerovo schéma a jeho užití, dělení polynomů, ryze a neryze lomená funkce, parciální zlomky
4. Vektory – definice, operace s vektory, skalární a vektorový součin, lineární závislost a nezávislost, lineární kombinace vektorů, báze vektorového prostoru
5. Matice – definice a typ matice, operace s maticemi, důležité matice, hodnost matice a ekvivalentní úpravy, inverzní matice
6. Determinant – (bez definice), pouze křížové a Sarussovo pravidlo, Laplaceova věta, vlastnosti determinantů a operace s nimi
7. Soustavy lineárních rovnic – Frobeniova věta, způsoby řešení soustav lineárních rovnic
8. Analytická geometrie v rovině – rovnice přímky, určení rovnice přímky procházející dvěma body, vzdálenost bodu od přímky, úhel a vzájemná poloha přímek

9. Analytická geometrie v prostoru – rovnice roviny a přímky, určení rovnice roviny procházející třemi body, vzdálenost bodu od roviny, úhel a vzájemná poloha rovin
10. Základní tvary kuželoseček a kvadrik (významné plochy v prostoru)
11. Limita funkce – okolí bodu, definice limity, jednostranné limity, věty o limitách, limita nevlastní a v nevlastním bodě, operace s nevlastními body, neurčité výrazy a l'Hospitalovo pravidlo, spojitost funkce, pravidla pro počítání s limitami
12. Derivace – derivace v bodě a derivace funkce, pravidla pro počítání s derivacemi, derivace složené funkce, tečna a diferenciál funkce, derivace vyšších řádů
13. Průběh funkce - postup, definice a hledání asymptot, stacionární body, lokální extrémů, konvexnost, konkávnost, inflexní body
14. Taylorův polynom – definice, jeho užití a vlastnosti
15. Primitivní funkce – definice, základní metody řešení (přímá metoda, per partes, substituce)
16. Integrace racionální lomené funkce, goniometrické funkce a iracionální funkce
17. Určitý integrál a jeho aplikace – Newton-Leibnitzova formule, vlastnosti určitého integrálu, geometrické aplikace
18. Nevlastní integrál – definice, integrál nevlastní vzhledem k mezi a funkci, výpočet nevlastního integrálu
19. Diferenciální počet funkcí dvou proměnných – okolí, limita a spojitost funkcí dvou proměnných, parciální derivace, diferenciál a tečná rovina
20. Lokální a absolutní extrémů funkcí dvou proměnných – definice lokálního extrému, stacionární bod, Hessova matice a její užití, hledání absolutního extrému
21. Integrální počet funkcí dvou proměnných – Fubiniho věta, transformace dvojnásobného integrálu, zejména do polárních souřadnic

Veškeré informace o předmětu, vypsání termínů zkoušky apod. jsou nebo budou během semestru vyvěšeny na is.muni.cz. Informace na ISu prosím čtěte pečlivě!

Lenka Příbylová