

BOMA0121 Matematika I a BOMA0222 Matematika II

Předmět BOMA0121c Matematika I je ukončen zápočtem, BOMA0222cp Matematika II zápočtem a zkouškou. Podmínkou pro udělení zápočtu v obou semestrech je napsat zápočtovou písemnou práci minimálně na 5 bodů z 10. Max. 5 bodů může student získat také během jednoho semestru na cvičeních (způsob bude upřesněn na cvičení). Podmínkou pro přihlášení na zkoušku je splnění obou zápočtů.

1. zápočtová písemka z Matematiky II.

1. limita
2. derivace
3. lok. extrémů 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 část praktickou

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

a teoretickou, která bude sestávat ze 3 jednoduchých otázek z okruhů ke zkoušce (ne testová forma) ($3 \times 4b = 12b$)

celkem 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, hodnota 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 extrém, 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 extrém funkce 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

Zkouška bude formou písemnou a ústní. Písemná část bude ohodnocena max. 30 body a budou přičteny body z obou zápočtů. Znamka z písemné části bude určena následovně:

(0-25)	F
(25-30)	E
(30-35)	D
(35-40)	C
(40-45)	B
45 a více	A

K ústní části nebude připuštěn student s ohodnocením F z písemné části. Ústní část bude probíhat tentýž den jako písemná část, dle domluvy na písemné části.

Veškeré informace o předmětu, vypsaní termínů zkoušky apod. jsou nebo budou během semestru vyvěšeny na is.muni.cz. Informace také můžete hledat na mé [webové stránce](#). Informace na ISu prosím čtěte pečlivě!

Lenka Příbylová