

Испитна питања из Анализе 1

- Релација еквиваленције и релација поретка.
- Супремум, инфимум.
- Основне особине функције
- Алгебарске аксиоме реалних бројева и њихове последице.
- Аксиома супремума. Еквивалентне аксиоме (аксиома непрекидности, аксиома инфimumа, Дедекиндова аксиома).
- Архимедово и Канторово својство (о уметнутим интервалима). Еквивалентност аксиоми супремума.
- Поље рационалних бројева (је тотално уређено, али не важи аксиома супремума).
- Заснивање корена.
- Кардиналност скупа. Релација поретка међу кардиналним бројевима.
- Прebroјиви скупови.
- Кардиналност скупа реалних бројева.
- Борел-Лебегова теорема.
- Конвергенција низова. (Ограничен, монотон.)
- Тачке нагомилавања скупа. Болцано-Вајерштрасова теорема.
- Лимес супериор и лимес инфериор.
- Кошијеви низови.
- Штолцова теорема.
- Метрички простори. Отворени и затворени скупови.
- Комплетност метричког простора.
- Компактност метричког простора.
- Лимес функције.
- Лимес низа и лимес функције (Хајнеов принцип).
- Особине лимеса функције.
- Кошијев критеријум конвергенције функције.
- Лимес сложене и монотоне функције.
- Мало ϵ , велико δ и релација \sim .
- Експоненцијална функције.
- Логаритамска функција.
- Степена функција.
- Тригонометријске функције.
- Непрекидност функције.
- Теорема о међувредности непрекидне функције. Болцано-Кошијева теорема.
- Вајерштрасова теорема.
- Непрекидност сложене, монотоне и инверзне функције.
- Равномерна непрекидност.
- Непрекидност и равномерна непрекидност у произвољном метричком простору.
- Диференцијабилност функције (дефиниција, примери, основне особине, леви и десни извод).
- Диференцијабилност сложене и инверзне функције.

- Фермаова и Ролова теорема.
- Кошијева и Лагранжова теорема. Последице.
- Дарбуова теорема.
- Лопиталова правила.
- Изводи вишег реда. Тејлоров полином.
- Локални екстремуми. Неопходан и довољан услов.
- Конвексност.
- Асимптоте.
- Примитивна функција. Неодређени интеграл.
- Парцијална интеграција и смена променљиве код неодређеног интеграла.
- Интеграл рационалне функције и интеграл тригонометријских функција.
- $\int \sqrt{1-x^2}dx$, $\int \sqrt{x^2-1}dx$, $\int x^2+1dx$.
- Ојлерове смене.
- Риманов интеграл, Дарбуов интеграл и еквиваленција.
- Интеграбилност непрекидне и монотоне функције.
- Скупови Лебегове мере нула.
- Риманов интеграл функција које се разликују на коначном скупу.
- Линеарност и монотоност Римановог интеграла.
- Прва и друга теорема о средњој вредности интеграла.
- Веза неодређеног и одређеног интеграла. Њутн-Лајбницева формула.
- Ирационалност броја π .
- Несвојствени интеграл. Дефиниција, примери, особине.
- Кошијев критеријум конвергенције несвојственог интеграла.
- Први и други поредбени критеријум конвергенције несвојственог интеграла.
- Абелов и Дирихлеов критеријум конвергенције несвојственог интеграла.
- Редови реалних бројева. Дефиниција, примери, особине.
- Кошијев критеријум конвергенције редова реалних бројева.
- Први и други поредбени критеријум конвергенције редова реалних бројева.
- Даламберов и Кошијев корени критеријум.
- Рабеов и Гаусов критеријум.
- Лајбницов критеријум.
- Абелов и Дирихлеов критеријум конвергенције редова реалних бројева.
- Производ два реда реалних бројева.
- Бесконачни производи.
- Сумирање чланова редова код апсолутно конвергентних и условно конвергентних редова.
- Функционални низови. Конвергенција тачка по тачка и равномерна. Примери.
- Кошијев критеријум конвергенције тачка по тачка и равномерно.
- Теорема о замени места два лимеса.
- Динијева теорема за функционалне низове, као и за функционалне редове.
- Теорема о замени места лимеса и интеграла.
- Теорема о диференцирању равномерног лимеса.
- Функционални редови.
- Вајерштрасов критеријум равномерне конвергенције функционалног реда.

- Теореме о замени места: лимеса и реда, интеграла и реда и о диференцирању функционалног реда.
- Риманова Зета функција.
- Степени редови, област и полупречник конвергенције.
- Коши-Адамарова формула.
- Равномерна конвергенција степених редова.
- Тејлоров ред. Развој елементарних функција у Маклоренов ред.