

## АНАЛИЗА — СМЕР ЗА ИНФОРМАТИКУ

### Други семестар

#### 1. РЕАЛНИ БРОЈЕВИ

Поље реалних бројева. Супремум и инфимум. Архимедово својство. Егзистенција корена. Природни, цели, рационални и реални бројеви. Проширени скуп реалних бројева.

#### 2. НИЗОВИ РЕАЛНИХ БРОЈЕВА

Гранична вредност низа, својства. Кошијев принцип конвергенције. Конвергенција монотоних низова. Број  $e$ . Болцано-Вајерштрасов став. Поднизови, горњи и доњи лимес.

#### 3. РЕАЛНЕ ФУНКЦИЈЕ РЕАЛНЕ ПРОМЕНЉИВЕ

Парност, периодичност, монотоност, ограниченост. Гранична вредност, својства, једнострани лимеси. Гранична вредност сложене и монотоне функције. Асимптотске ознаке  $o$  и  $\sim$ . Асимптоте.

Непрекидност и тачке прекида, једнострана непрекидност. Локална својства непрекидних функција. Функције непрекидне на сегменту. Непрекидност елементарних функција.

#### 4. ДИФЕРЕНЦИЈАЛНИ РАЧУН ФУНКЦИЈА ЈЕДНЕ ПРОМЕНЉИВЕ

Извод, диференцијабилност. Тангента, брзина. Једнострани изводи. Правила диференцирања. Изводи елементарних функција. Теореме о средњој вредности. Лопиталова правила. Изводи вишег реда. Тејлорова формула. Тејлорови развоји елементарних функција. Испитивање функција помоћу извода (монотоност, екстремне вредности, конвексност, превојне тачке).

### Трећи семестар

#### 1. НЕОДРЕЂЕНИ ИНТЕГРАЛ

Примитивна функција и неодређени интеграл. Парцијална интеграција, смена променљиве. Интегрални рационалних функција и неки интегрални који се свде на њих.

#### 2. ОДРЕЂЕНИ ИНТЕГРАЛ

Риманов интеграл и његове особине. Интеграбилност непрекидних и монотоних функција (без доказа). Парцијална интеграција, смена променљиве. Прва теорема о средњој вредности. Диференцирање и интеграција. Примене (дужина лука, површина равног лика, запремина обртног тела, рад).

Несвојствени Риманов интеграл. Интеграл позитивне функције, поредбени принцип. Апсолутна и неапсолутна конвергенција. Гама и бета функција.

#### 3. РЕДОВИ

Конвергентни и дивергентни редови. Кошијев принцип конвергенције. Редови с позитивним члановима. Поредбени принцип. Кошијево и Даламберово правило. Интегрални критеријум. Апсолутна и неапсолутна конвергенција. Лајбницево правило.

#### 4. НИЗОВИ И РЕДОВИ ФУНКЦИЈА

Обична и равномерна конвергенција. Кошијев принцип. Вајерштрасово правило. Непрекидност граничне функције. Интеграција и диференцирање члан-по-члан. Степени редови. Коши-Адамарова формула. Абелов став. Развијање елементарних функција у степене редове.

#### 5. ФУРИЈЕОВИ РЕДОВИ

Тригонометријски Фуријеови редови. Риманова лема, принцип локализације. Динијев и Липшицов став о конвергенцији. Беселова неједнакост и Парсевалова једнакост.

## Четврти семестар

### 1. ДИФЕРЕНЦИЈАЛНИ РАЧУН ФУНКЦИЈА ВИШЕ ПРОМЕНЉИВИХ

Простор  $\mathbf{R}^n$ . Гранична вредност и непрекидност реалних функција више реалних променљивих. Парцијални изводи и диференцијал. Извод у правцу. Непрекидно диференцијабилне функције. Јакобијева матрица и детерминанта. Изводи вишег реда. Тејлорова формула. Локални екстремуми. Условни екстремуми.

### 2. ВИШЕСТРУКИ РИМАНОВ ИНТЕГРАЛ

Двојни и тројни интеграл и њихове особине. Свођење на узастопне интеграле. Смена променљивих (без доказа). Примена интеграла, површина површи.

### 3. КРИВОЛИНИЈСКИ И ПОВРШИНСКИ ИНТЕГРАЛИ

Криволинијски интеграл I и II врсте. Гринова формула. Независност од путање. Површински интеграл I и II врсте. Стоксова формула. Формула Гауса-Остроградског.

### 4. ДИФЕРЕНЦИЈАЛНЕ ЈЕДНАЧИНЕ

Диференцијална једначина првог реда, основни појмови. Неки случајеви непосредног решавања. Егзистенција и јединственост решења (без доказа). Линеарна диференцијална једначина вишег реда. Гранични задаци.