

## ИСПИТНА ПИТАЊА ИЗ УВОДА У НУМЕРИЧКУ МАТЕМАТИКУ

### I Увод

1. Појам и врсте грешака.
2. Запис приближног броја.
3. Врсте грешака приближног броја. Значајне и сигурне цифре. Заокруживање.
4. Условљеност и стабилност. Примери.
5. Грешка приближних вредности функција.
6. Грешке збира, разлике, производа, количника и степена. Примери.
7. Обратан проблем процене грешке.

### II Интерполација

8. Опште о апроксимацији функција.
9. Интерполациони полином Лагранжа.
10. Грешка полиномијалне интерполације.
11. Подељене разлике – дефиниција и особине.
12. Њутов интерполациони полином са подељеним разликама.
13. Грешка полиномијалне интерполације изражена преко подељених разлика.
14. Коначне разлике - дефиниција и особине.
15. Веза између подељених и коначних разлика.
16. Њутов интерполациони полином за интерполацију унапред.
17. Њутов интерполациони полином за интерполацију уназад.
18. Централне интерполационе формуле – Гаусове, Беселова и Стирлингова.
19. Други видови интерполације.
20. Нумеричко диференцирање.
21. Укупна грешка нумеричког диференцирања.

### III Нумеричка интеграција

22. Њутн-Котесове квадратурне формуле.
23. Основна и уопштена квадратурна формула правоугаоника. Оцена грешке.
24. Основна и уопштена трапезна квадратурна формула. Оцена грешке.
25. Основна и уопштена Симпсонова квадратурна формула. Оцена грешке.
26. Гаусове квадратурне формуле.
27. Системи ортогоналних полинома.

### IV Методе линеарне алгебре

28. Норме вектора и матрица. Условљеност матрице.
29. Гаусов метод елиминације.
30. Троугаона декомпозиција матрице.
31. Тродијагонални систем једначина.
32. Нумеричка стабилност и условљеност код линеарних система.
33. Метода прости итерације за системе линеарних једначина.
34. Гаус-Зајделова метода за системе линеарних једначина.

### V Нелинеарне једначине и системи

35. Теорема о непокретној тачки.
36. Метода итерације за нелинеарну једначину.
37. Њутнова метода у  $R^1$  – конвергенција.
38. Њутнова метода у  $R^1$  – оцено тачности решења.
39. Метода regula-falsi. Оцена грешке.
40. Метода сечице.
41. Метода половљења интервала.