

## Испитна питања из Математике 1 за усмени испит

1. Појам функције. Инверзна функција.
2. Уређено поље реалних бројева.
3. Функције реалне променљиве. Основне особине елементарних функција.
4. Поље комплексних бројева. Основне рачунске операције и њихова геометријска интерпретација.
5. Тригонометријски облик комплексног броја. Множење и дељење комплексних бројева у тригонометријском облику.
6. Формуле за  $z^n$  и  $\sqrt[n]{z}$ .
7. Системи линеарних једначина.
8. Гаусов алгоритам.
9. Дефиниција детерминанте, минора и кофактора.
10. Особине детерминанти.
11. Крамерово правило.
12. Матрице. Операције са матрицама.
13. Инверзна матрица.
14. Матричне једначине.
15. Матрични метод решавања система линеарних једначина.
16. Ранг матрице. Елементарне трансформације.
17. Кронекер-Капелијева теорема.
18. Дефиниција и особине низова реалних бројева.
19. Дефиниција граничне вредности низа.
20. Особине конвергентних низова.
21. Нула низови. Основне теореме.
22. Гранична вредност збира, разлике, производа и количника два низа.
23. Прелаз на граничну вредност у неједнакостима.
24. Табличне граничне вредности низова. Гранична вредност  $\lim_{n \rightarrow \infty} a^n$ .
25. Граничне вредности  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n}$  и  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a}$ , за  $a > 1$ .
26. Теорема о монотоним и ограниченим низовима.
27. Број  $e$ .
28. Дефиниција граничне вредности функције.
29. Основне теореме о граничној вредности функције.
30. Табличне граничне вредности функција.
31. Непрекидност функције. Основне теореме о непрекидности.
32. Непрекидност елементарних функција.
33. Асимптоте функције.
34. Болцано - Кошијеве теореме.
35. Вајерштрасове теореме.

36. Дефиниција првог извода функције.
37. Геометријска и механичка интерпретација првог извода функције у тачки.
38. Таблица извода.
39. Правила одређивања извода.
40. Извод инверзне функције.
41. Извод сложене функције.
42. Извод функције задате параметарски, односно имплицитно.
43. Изводи вишег реда. Лајбницова формула.
44. Диференцијал функције. Диференцијали вишег реда.
45. Диференцијабилност функције реалне променљиве.
46. Фермаова теорема.
47. Ролова теорема.
48. Лагранжева теорема.
49. Кошијева теорема.
50. Тејлорова формула. Остатак у Лагранжевом облику.
51. Маклоренова формула за функције  $e^x$ ,  $\sin x$ ,  $\cos x$  и  $\ln(1+x)$ .
52. Лопиталово правило.
53. Примена Лопиталовог правила на граничне вредности облика " $0 \cdot \infty$ " и " $\infty - \infty$ ".
54. Примена Лопиталовог правила на граничне вредности облика " $1^\infty$ ", " $0^0$ " и " $\infty^0$ ".
55. Монотоност функције.
56. Локални екстремуми функције једне променљиве.
57. Одређивање екстремума диференцијабилних функција помоћу виших извода.
58. Конвексност и конкавност функције. Превојне тачке.
59. Потребан и довољан услов конвексности односно конкавности функције.