

Испитна питања из Математике 1 за усмени испит код Т. Левајковић и К. Кукић

1. Појам релације.
2. Појам функције. Инверзна функција.
3. Уређено поље реалних бројева.
4. Функције реалне променљиве. Основне особине функција  $|x|$ ,  $x^n$  и  $\sqrt[n]{x}$ .
5. Функције реалне променљиве. Основне особине функција  $a^x$  и  $\log_a x$ .
6. Функције реалне променљиве. Основне особине функција  $\sin x$  и  $\arcsin x$ .
7. Функције реалне променљиве. Основне особине функција  $\cos x$  и  $\arccos x$ .
8. Функције реалне променљиве. Основне особине функција  $\operatorname{tg} x$  и  $\operatorname{arctg} x$ .
9. Функције реалне променљиве. Основне особине функција  $\operatorname{ctg} x$  и  $\operatorname{arccot} x$ .
10. Група, прстен, поље.
11. Поље комплексних бројева. Основне рачунске операције и њихова геометријска интерпретација.
12. Тригонометријски облик комплексног броја. Множење и дељење комплексних бројева у тригонометријском облику.
13. Формуле за  $z^n$  и  $\sqrt[n]{z}$ .
14. Системи линеарних једначина.
15. Гаусов алгоритам.
16. Дефиниција детерминанте, минора и кофактора.
17. Особине детерминанти.
18. Крамерово правило.
19. Матрице. Операције са матрицама.
20. Инверзна матрица.
21. Матричне једначине. Матрични метод решавања система линеарних једначина.
22. Ранг матрице. Елементарне трансформације.
23. Линеарна зависност и независност.
24. Кронекер-Капелијева теорема.
25. Основни појмови о векторима. Координате вектора, основне формуле.
26. Скаларни, векторски и мешовити производ.
27. Раван. Општи облик једначине равни.
28. Остали облици једначине равни.
29. Разни облици једначине праве.
30. Однос две праве.
31. Однос праве и равни.
32. Однос тачке и равни. Однос тачке и праве.
33. Однос две равни.
34. Заједничка нормала две мимоилазне праве.
35. Дефиниција и особине низова реалних бројева.
36. Дефиниција граничне вредности низа.
37. Подниз низа реалних бројева. Тачке нагомилавања низа. Веза са конвергенцијом низа.
38. Особине конвергентних низова.
39. Нула низови. Основне теореме.

40. Гранична вредност збира, разлике, производа и количника два низа.
41. Прелаз на граничну вредност у неједнакостима.
42. Табличне граничне вредности низова.
43. Теорема о монотоним и ограниченим низовима.
44. Број  $\epsilon$ .
45. Дефиниција граничне вредности функције.
46. Основне теореме о граничној вредности функције.
47. Табличне граничне вредности функција.
48. Гранична вредност  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ .
49. Непрекидност функције. Основне теореме о непрекидности.
50. Непрекидност елементарних функција.
51. Асимптоте функције.
52. Болцано - Кошијеве теореме.
53. Вајерштрасове теореме.
54. Дефиниција првог извода функције.
55. Интерпретација првог извода функције у тачки.
56. Диференцијабилност функције реалне променљиве
57. Извод функције и њена непрекидност. Непрекидност и диференцијабилност функције  $f(x) = |x|$  у тачки  $x = 0$ .
58. Таблица извода.
59. Правила диференцирања.
60. Извод инверзне функције.
61. Извод сложене функције.
62. Извод функције задате параметарски, односно имплицитно.
63. Изводи вишег реда. Лајбницова формула.
64. Диференцијал функције. Диференцијали вишег реда.
65. Фермаова теорема.
66. Ролова теорема.
67. Лагранжева теорема.
68. Кошијева теорема.
69. Тејлорова формула. Остатак у Лагранжевом облику.
70. Маклоренова формула за функције  $e^x$ ,  $\sin x$ ,  $\cos x$  и  $\ln(1+x)$ .
71. Лопиталово правило.
72. Примена Лопиталовог правила на граничне вредности облика " $0 \cdot \infty$ " и " $\infty - \infty$ ".
73. Примена Лопиталовог правила на граничне вредности облика " $1^\infty$ ", " $0^\infty$ " и " $\infty^0$ ".
74. Монотоност функције.
75. Локални екстремуми функције једне променљиве.
76. Одређивање екстремума диференцијабилних функција помоћу виших извода.
77. Конвексност и конкавност функције. Превојне тачке.
78. Потребан и довољан услов конвексности односно конкавности функције.