

Si ringrazia la collaborazione della componente studentesca che ha sostenuto gli orali al primo appello di Analisi Matematica 1

LISTA DEFINIZIONI E TEOREMI

Numero reale	Polinomio di Taylor (Peano e Lagrange)
Uguaglianza di 2 numeri reali	Convessità e concavità
Funzione	Serie numerica
Funzione	Serie convergente/divergente/oscillante
iniettiva/suriettiva/inversa/invertibile	Serie geometrica/armonica/ di Mengoli
Massimo/minimo/inferiore/superiore	Serie a termini positivi
Successione	Serie assolutamente convergente
Convergente/divergente/oscillante/limitata/ crescente/decrescente	Serie a segni alterni
Limite di una funzione (definizione)	Serie prodotto
Limite destro/sinistro	Serie di Taylor e funzione analitica
Retta tangente al grafico	Serie di potenze
Funzione pari/dispari	Raggio di convergenza
O piccolo/O grande	Integrale
Funzione continua	Integrale di Mengoli-Cauchy
Funzione discontinua	Equazione differenziale
Continuità uniforme	Equazione differenziale lineare
Definizione di e	Equazione differenziale lineare a coefficienti costanti
Derivata	Numeri complessi
Funzione derivata	
Funzione Lipschitziana	

ESAMI ORALI

1. Studiare l'immagine di x^x
2. $x'' + x = \sin(t)$
3. $x'' - x = \sin(t)$
4. Teorema di Rolle
5. Teorema di Weierstrass
6. Definizione di $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty$
7. Significato di convergenza assoluta per una serie
8. Studiare la convergenza di $\sum_{n=0}^{\infty} \arctan(n+1) - \arctan(n)$
9. Definizione di minimo locale
10. Cosa si intende per insieme limitato
11. Teorema di permanenza del segno
12. Cosa si intende per successione crescente
13. Definizione di estremo inferiore di un insieme
14. Provare che il limite della somma è la somma dei limiti (successioni)
15. Studiare l'immagine di $x \cdot \ln x$
16. Significato di funzione crescente
17. Teorema dei valori intermedi
18. Significato di "funzione derivabile in x_0 "
19. Provare che una successione crescente converge al sup o diverge al sup in casi diversi
20. Definizione di estremo superiore
21. Significato di " f continua in un punto"
22. Significato di massimo locale
23. $x'' + x = t$
24. $\int \frac{1}{x^2 - 3x + 2}$
25. Definizione di punto di massimo (per una funzione)
26. Equazione della retta tangente a un grafico in un punto
27. Cosa significa $\int_0^{\infty} f(t) dt$ con f limitata
28. Dimostrare il teorema di Fermat
29. Dimostrare che se f è derivabile in un punto è anche continua nel punto
30. Studiare la convergenza di $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n}{n^2 - 1}$
31. Cosa vuol dire che $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ è un numero reale
32. Cosa si intende per successione limitata
33. Cosa è il raggio di convergenza di una serie
34. Definizione del minimo globale
35. Cosa si intende con "insieme limitato"

36. Cos'è un punto interno

37. Cos'è una funzione decrescente

38. Studiare la convergenza di $\sum_{n=0}^{\infty} nx^n$

39. Teoremi di integrabilità

40. $\int x \sin(x) dx$

41. Cosa vuol dire $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = \infty$

42. Cosa vuol dire $\int_0^1 f(x) dx$ con f non limitata vicino a 0

43. Teorema degli zeri

44. Studiare la convergenza di

$$\sum_{n=1}^{\infty} 1 - \cos\left(\frac{1}{n}\right)$$

45. Cosa vuol dire $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = L \in \mathbb{R}$

46. Cosa si intende per punto di minimo (di una funzione)

47. Cosa si intende per serie convergente

48. Provare che se una serie converge assolutamente allora converge (semplicemente)

49. Studiare l'immagine di $\frac{x}{x+1}$

50. Cos'è il massimo di un insieme $A \subseteq \mathbb{R}$

51. Come definisci la derivata di una funzione

52. Cosa vuol dire che f è integrabile, e a quali condizioni

53. Teorema di Lagrange

54. $\int \frac{e^x}{e^x + 1}$

55. Cosa vuol dire che x_0 è un punto di massimo per f

56. Cosa vuol dire che una serie è assolutamente convergente

57. Provare che una funzione lipschitziana è integrabile

58. Definizione di estremo inferiore

59. Cosa s'intende per $\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx$ con $f \in \mathcal{C}(\mathbb{R})$

60. Cosa vuol dire $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$

61. Il lemma del raggio di convergenza

62. Esempi contrari al teorema di Weierstrass (negando le ipotesi)

63. Definizione di funzione continua in un punto

64. Definizione di funzione integrabile

65. $\int \frac{x}{x^2+3x+2}$

66. Come si definisce l'integrale

67. $x''' - x'' = t$

68. Calcolare il raggio di convergenza di $\sum_{n=0}^{\infty} n! x^n$

69. Definizione di maggiorante di un insieme

70. Definizione di funzione strettamente crescente

71. Studiare la convergenza della serie $\sum_{n=0}^{\infty} 1 - \cos\left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right)$

72. Cos'è una funzione continua

73. Provare che una funzione crescente è sempre integrabile

74. Definizione di funzione strettamente decrescente

75. Dimostrare che una successione crescente superiormente limitata converge

76. $\int \sin x e^x$

77. $x'' + x = t^2$

78. Definizione di insieme limitato

79. Definizione di derivata

80. $\int x \ln x$

81. $\int \frac{1}{x+x^3}$

82. Dimostrare la condizione necessaria di una serie che converge, an deve tendere a 0

83. Dimostrare che se la derivata è positiva la funzione è crescente

84. $x''' - x'' = t$

85. $\sum_{n=0}^{\infty} \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$

86. Definizione di funzione continua

87. Equazione della retta tangente al grafico

88. Definizione di punto interno a un insieme

89. $x' = \sin(x)$

90. $\int \frac{1}{x^2+4x+5}$

91. Cos'è il polinomio di Taylor di grado n di una funzione

92. $x' = x^3; x(0) = 1$

93. $x'' + x' = e^{-t}$

94. Teorema della media integrale

95. $x''' - x'' = e^t$

96. Definizione di successione oscillante

97. Definizione estremo superiore di un insieme

98. Definizione $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = \infty$

99. Definizione f continua

100. Cosa significa che f è integrabile

101. $x'' - x' = t^2$

102. $\int \frac{1}{x^3+x}$

103. $x'' - x = te^t$

104. $x'' + x = t \sin(t)$

105. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} - \sin\left(\frac{1}{n}\right)$ (converge)

106. Teorema fondamentale del calcolo integrale

107. Esistenza di $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{1}{(x^2-1)^2}$
108. $x' = x^2; x(0) = 1$
109. $x' + tx = 1$
110. $\int e^{-t} \cos(t)$
111. Calcolare il raggio di convergenza di $\sum 2^n x^n$
112. Funzione oscillante in un punto
113. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\pi}{2} - \arctan(n)$
114. Esistenza di $\int_0^1 \ln(t)$
115. $\int \frac{1}{x^3 - x}$
116. $x' + tx = t$
117. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2)}{\sin^2(x)}$
118. $x'' + x = t \sin(t)$
119. $\int \arctan(x)$
120. Cosa è una serie di potenze
121. $x'' + 2x' + 5x = e^{-t} \cos(2t)$
122. $\lim_{n \rightarrow \infty} (\frac{\pi}{2} - \arctan(n))n^n$
123. Integrabilità di $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{1}{x \ln^2(x)}$
124. $x'''' - x''' = t^2$
125. $\int \sqrt{x^2 - 1}$

126. Definizione di serie

127. Cosa è il principio di induzione

128. $\int \frac{1}{x^4 - x^2}$

129. $x'' - x = te^t$

130. $x' + tx = 1$