

Differensial tenglamalar fani bo'yicha so'rovlar (2-Amaliy matematika)

1. Differensial tenglamalar. Oddiy differensial tenglama (O'zgaruvchilari ajralgan va o'zgaruvchilari ajraladigan DT. DT ni umumiy yechimi va xususiy yechimi)
2. O'zgarmas koeffisientli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sisteması (Eyler metodi yordamida integrallash. Xarakteristik tenglama.)
3. Birinchi tartibli bir jinsli differensial tenglamalar (nolinchi va n-tartibli bir jinsli funkciya)
4. O'zgarmas koeffisientli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sisteması (Eyler metodi yordamida integrallash. Xarakteristik tenglama. Xarakteristik tenglamaning ildizlari haqiqiy va kompleks bo'lgan holat)
5. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglama (Birinchi tartibli chiziqli bir jinsli tenglama. O'zgarmasni va variatsiyalash usuli (Lagranj usuli, Bernulli usuli)
6. O'zgarmas koeffisientli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sisteması (Eyler metodi yordamida integrallash. Xarakteristik tenglama. Xarakteristik tenglamaning ildizlari haqiqiy va har xil bo'lgan holat)
7. Bernulli tenglamasi (Umumlashgan Bernulli tenglamasi). Rikkati tenglamasi
8. Oddiy differensial tenglamalar sisteması (Chiqarib tashlash usuli (DTS ni bitta differensial tenglamaga keltirish)
9. To'liq differensial tenglamalar (To'liq differensial ko'rinishdagi tenglamalar. Integrallavchi ko'paytuvchi)
10. Oddiy differensial tenglamalar sisteması (Normal kórinishga keltirish. Sistemaning tartibi. Sistemaning yechimi va yechish usulları)
11. Lagranj tenglamasi va Klero tenglamasi.
12. O'zgarmas koeffitsientli chiziqli bir jinsli emas DT (Erkli o'zgarmaslarni variatsiyalash usuli, Lagranj metodi)
13. Hosilaga nisbatan yechilgan birinchi tartibli DT (Koshi masalasi va uning geometrik ma'nosi, Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi haqidagi teorema. Ketma-ket yaqinlashishlar usuli)
14. O'zgarmas koeffitsientli chiziqli bir jinsli emas DT (O'ng tomoni maxsus ko'rinishda bo'lgan DT ularning xususiy yechimlari. Superpozitsiya prinsipi yoki yechimlarni qoshish).
15. Yuqori tartibli differensial tenglamalar (Tartibini pasaytirish mumkin bo'lgan DT $y^{(n)} = f(x)$ ko'rinishdagi DT.)
16. Chiziqli bog'lik funksiyalar va chiziqli bog'likmas funksiyalar (aniqlama va teorema, Vronskiy daterminanti. Misollar)
17. Yuqori tartibli differensial tenglamalar (Tartibini pasaytirish mumkin bo'lgan $F(x, y, y', ..., y^{(n)}) = 0$ tenglama $y, y', y'', ..., y^{(n)}$, argumentlarga nisbatan bir jinsli tenglama, umumlashgan bir jinsli tenglama)

18. O'zgarmas koeffitsientli bir jinsli chiziqli DT (Eyler metodi. Xarakteristik tenglamaning ildizlari haqiqiy bo'lmagan holdagi umumiy yechim. Vronskiy daterminanti. Yechimlarning fundamental sistemasi (YFS))
19. O'zgarmas koeffitsientli bir jinsli chiziqli DT (Eyler metodi. Xarakteristik tenglamaning ildizlari karrali haqiqiy bo'lgan holdagi umumiy yechim. Vronskiy daterminanti. Yechimlarning fundamental sistemasi (SHFS))
20. Hosilaga qarata yechilmagan birinchi tartibli DT (Birinchi tartibli y' ga nisbatan n -tartibli DT. Parametr kiritish metodi: $f(y, y') = 0$ va $f(x, y') = 0$ va ko'rinishdagi tenglamalar)
21. O'zgarmas koeffitsientli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi (Eyler metodi yordamida integrallash. Xarakteristik tenglama. Xarakteristik tenglamaning ildizlari kompleks sonlar bo'lgan holat)
22. O'zgarmas koeffitsientli chiziqli bir jinsli emas DT (Yerkli o'zgarmaslarni variatsiyalaw usuli (Lagranj metodi))
23. Hosilaga qarata yeshilmagan birinchi tartibli DT (Birinchi tartibli y' ganisbatan n -tartibli DT. Parametr kiritish metodi : $f(y, y') = 0$ va $f(x, y') = 0$ ko'rinishdagi tenglamalar)
24. O'zgaruvchi koeffisientli DT Eyler tenglamalari. (Fundamental yechimlar sistemasi berilgan holatda differensial tenglamaning o'zini tuzish. Ostragradskiy-Luivill formulasi)
25. Hosilaga nisbatan yechilgan birinchi tartibli DT (Koshi masalasi va uning geometrik manosi, Koshi masalasi yechiminiing bor bo'lishi va yagonaligi haqidagi teorema. Ketma-ket yaqinlashishlar usuli (rekurrentlik nisbat)
26. O'zgarmas koeffitsientli chiziqli bir jinsli emas DT (O'ng tomoni maxsus ko'rinishda bo'lgan DT ularning xususiy yechimlari. Superpozitsiya prinsipi yoki yechimlarni qo'shish).
27. Yuqori tartibli differensial tenglamalar (Tartibini pasaytirish mumkin bo'lgan DT $y^{(n)} = f(x)$ ko'rinishdagi DT. Noma'lum funkciyanin argumenti qatnashmagan)
28. Chiziqli bog'liq (aloqador) funksiyalar va chiziqli bog'liq emas (aloqasiz) funksiyalar (Tarif va teorema. Vronskiy daterminanti. Misollar)
29. Yuqori tartibli differensial tenglamalar (Jalb qilibin pasaytirish mumkin bo'lgan $F(x, y, y', ..., y^{(n)}) = 0$ tenglama $y, y', y'', ..., y^{(n)}$ tenglama argumentlarga nisbatan bir jinsli tenglama, Umumlashgan bir jinsli tenglama)
30. Tenglamani yeching: $y' + y^2 - 2y \sin x + \sin^2 x - \cos x = 0$
31. Tenglamani yeching: $yy'' - y'^2 = y^2 y'$
32. Tenglamani yeching: $(4x - 3y)dx + (2y - 3x)dy = 0$.

33. Tenglamani yeching: $y''' = 2(y'' - 1) \operatorname{ctgx}$
34. Baslang'ish maseleni sheshin: $x + y - 2 + (1 - x)y' = 0$
35. Tenglamani yeching: $xy''' = y'' - xy''$.
36. Tenglamani integrallang: $(2x^2y + 2y + 5)dx + (2x^3 + 2x)dy = 0$
37. Lagranj tenglamasini yeching: $y = 2xy' + \sin^2 y'$
38. Tenglamani yeching: $(x + y - 2)dx + (x - y + 4)dy = 0$
39. Koshi masalasini yeching: $\begin{cases} y'' - 2y' + 3y = 0 \\ y(0) = 1, y'(0) = 3 \end{cases}$
40. Tenglamani integrallang: $(2xy^2 - 3y^3)dx + (7 - 3xy^2)dy = 0$
41. Tenglamani yeching: $yy'' = y'^2 - y'^3$.
42. Tenglamani yeching: $y'' + y = \frac{1}{\cos^3 x}$
43. Bernulli tenglamasini yeching: $y' + 2xy = y^2 e^{x^2}$
44. Tenglamani integrallang: $(2x - 4y + 6)dx + (x + y - 3)dy = 0$
45. Tenglamani xususiy yechimining umumiy ko'rinishini yozin:
 $y'' + 2y' + 5y = e^{-x} \sin 2x$.
46. Tenglamani integrallang: $x^2 y'' - 2xy' + 2y = x^2 - 2x + 2$
47. Tenglamani yeching: $y^3 y'' = 1$.
48. Tenglamani yeching: $8x + 4y + 1 + (4x + 2y + 1)y' = 0$
49. Tenglamani yeching: $2x(1 + \sqrt{x^2 - y})dx - \sqrt{x^2 - y}dy = 0$
50. Tenglamani yeching: $y''' - y'' + y' - y = x^2 + x$
51. Tenglamani yeching: $xy'' = y' + x^2$
52. Tenglamani yeching: $y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{x^2 + 1}$
53. Tenglamani yeching: $y + \sqrt{xy} = xy'$
54. Tenglamani yeching: $(1 + y^2 \sin 2x)dx - 2y \cos^2 x dy = 0$

55. Tenglamani yeching: $y'' = y' \ln y'$
56. Tenglamani integrallang: $(x - 2y^3)dx + 3y^2(2x - y^3)dy = 0$
57. Tenglamani yeching: $y' = \frac{y}{2y \ln y + y - x}$
58. Tenglamani yeching: $3x^2(1 + \ln y)dx = \left(2y - \frac{x^3}{y}\right)dy$
59. Tenglamani yeching: $xy'' = y' \ln \frac{y'}{x}$
60. Tenglamani yeching: $\frac{y}{x}dx + (y^3 + \ln x)dy = 0$
61. Tenglamani yeching: $xy' - y^2 + (2x + 1)y = x^2 + 2x$
62. Tenglamani yeching: $y' = y^4 \cos x + y \tan x$
63. Tenglamani yeching: $(2x + 1)^2 y''' + 2(2x + 1)y'' + y' = 0$
64. Tenglamani yeching: $2xy \ln y dx + (x^2 + y^2 \sqrt{y^2 + 1})dy = 0$
65. Tenglamani yeching: $x^2 y'' - xy' - 3y = -\frac{16 \ln x}{x}$
66. Tenglamani yeching: $x^2 y' = x^2 y^2 + xy + 1$
67. Tenglamani yeching: $x^2 y'' + xy' + y = x(6 - \ln x)$
68. Tenglamani yeching: $y' + y^2 - 2y \sin x + \sin^2 x - \cos x = 0$
69. Tenglamani yeching: $yy'' - y'^2 = y^2 y'$
70. Tenglamani integrallang: $(4x - 3y)dx + (2y + 3x)dy = 0$
71. Tenglamani yeching:
72. Tenglamani yeching: $x^2 y' + 2xy - \ln x = 0$
73. Tenglamani yeching: $2xydx + (y^2 - x^2)dy = 0$
74. Tenglamani yeching: $(3x + 6xy + 3y^2)dx + (2x^2 + 3xy)dy = 0$
75. Tenglamani yeching: $y'^3 - y + x = 0$
76. Tenglamani yeching: $y' - y \cos x = y^2 \sin x$

77. Tenglamani yeching: $y^2 - 2xy + x^2 y' = 0$
78. Tenglamani yeching: $(x^3 + xy^2)dx + (x^2 y + y^3)dy = 0$
79. Tenglamani yeching: $(xy^2 + y)dx - xdy = 0$
80. Tenglamani yeching: $(x^2 + y)dx - xdy = 0$
81. Tenglamani yeching: $y = 2xy' + y'^2$
82. Tenglamani yeching: $x = \ln y' + \sin y'$
83. Tenglamani yeching: $y = 0,5y'^2 + \ln y'$
84. Tenglamani yeching: $xy'^3 = 1 + y'$
85. Tenglamani yeching: $x = y' \ln y'$
86. Tenglamani yeching: $y'^2 - 2xy' = 8x^2$
87. Tenglamani yeching: $xy' = e^x + xy$
88. Tenglamani yeching: $y' + \frac{y}{x} = 2 \ln x + 1$
89. Tenglamani yeching: $\left(y + \frac{2}{x^2}\right)dx + \left(x - \frac{3}{y^2}\right)dy = 0$
90. Tenglamani yeching: $\frac{y}{x}dx + (y^3 + \ln x)dy = 0$
91. Tenglamani yeching: $y' + \frac{2x}{1+x^2}y = 1 + x^2$
92. Tenglamani yeching: $(1+x)y' + y = \cos x$
93. Tenglamani yeching: $xy' = y + \sqrt{y^2 - x^2}$
94. Tenglamani yeching: $y' = \frac{y}{x} + \cos \frac{y}{x}$
95. Tenglamani yeching: $y' = \frac{y}{x} + \sin \frac{y}{x}$
96. Tenglamani yeching: $y' = \frac{y}{2x} - \frac{1}{2y}$

97. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalarning umumiy integralini toping:

$$e^y dy + (4x^3 - 2x)dx = 0$$

98. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalarning umumiy integralini

$$\text{toping: } x\sqrt{1-y^2}dx + y\sqrt{1-x^2}dy = 0$$

99. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalarning umumiy integralini toping:

$$(x^2 + 1)dx + (y^2 + 1)dy = 0$$

100. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalarning umumiy integralini

$$\text{toping: } (x-1)y' = y^2x$$

101. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalarning umumiy integralini

$$\text{toping: } (e^x + 2)dy - ydx = 0$$

102. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalarning umumiy integralini

$$\text{toping: } 2(x^2y - y)dy - \sqrt{3+y^2}dx = 0$$

103. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalarning umumiy integralini

$$(\cos 2x - 1)y' = y^2 - 1$$

$$\text{toping: } \operatorname{tg} x \sin^2 y dx + \cos^2 x \operatorname{ctg} y dy = 0$$

$$e^{2x-y} dx = e^{6x+y} dy$$

104. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalarning umumiy integralini

$$\text{toping: } (\cos 2x - 1)y' = y^2 - 1$$

105. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalarning umumiy integralini

$$\text{toping: } \operatorname{tg} x \sin^2 y dx + \cos^2 x \operatorname{ctg} y dy = 0$$

106. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalarning umumiy integralini

toping:

$$107. \quad e^{2x-y} dx = e^{6x+y} dy$$