



Samarqand davlat universitetning kattaqo'rg'on filiali Aniq va tabiiy fanlar fakulteti 3-bosqich Matematika ta'lim yo'nalishi talabalariga 5-semestr uchun « DIFFERENTIAL TENGLAMALAR » fanidan yakuniy nazorat savollari

Imtihon shakli: yozma

No	Mavzu	1-QISM “NAZARIY SAVOLLAR 1”	2-QISM “NAZARIY SAVOLLAR 2”	3-QISM “AMALIY SAVOLLAR 1”	4-QISM “AMALIY SAVOLLAR 2”	5-qism “AMALIY SAVOLLAR 3”
1	Differensial tenglamaning golomorf yechimlari	Birinchi tartibli hosilaga nisbattan yechiladigan differensial tenglamaning golomorf yechimi to'g'risidagi tarifni ayting?	Birinchi tartibli hosilaga nisbattan yechiladigan differensial tenglamaning golomorf yechimi to'g'risidagi 1-teoremani (Koshi) keltiring?	O'ng tomoni maxsus ko'rinishda bo'lgan chiziqli o'zgarmas koeffitsientli differensial tenglamaning umumiy yechimini toping $\begin{cases} \dot{x} = y + \sin t \\ \dot{y} = -x \end{cases}$	O'ng tomoni maxsus ko'rinishda bo'lgan chiziqli o'zgarmas koeffitsientli differensial tenglamaning umumiy yechimini toping $\begin{cases} \dot{x} + x = y + e^t \\ \dot{y} + y = x + e^t \end{cases}$	O'ng tomoni maxsus ko'rinishda bo'lgan chiziqli o'zgarmas koeffitsientli differensial tenglamaning umumiy yechimini toping $\begin{cases} \dot{x} = 2x + 4y + \cos t \\ \dot{y} = -x - 2y + \sin t \end{cases}$
		Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamaning golomorf yechimi to'g'risidagi teoremani keltiring?	Ikkinchi tartibli chiziqli differensial tenglamaning golomorf yechimi to'g'risidagi teoremani keltiring?	O'ng tomoni maxsus ko'rinishda bo'lgan chiziqli o'zgarmas koeffitsientli differensial tenglamaning umumiy yechimini toping	O'ng tomoni maxsus ko'rinishda bo'lgan chiziqli o'zgarmas koeffitsientli differensial tenglamaning umumiy yechimini toping	O'ng tomoni maxsus ko'rinishda bo'lgan chiziqli o'zgarmas koeffitsientli differensial tenglamaning umumiy yechimini toping

				$\begin{cases} \dot{x} = 5x + 4y + e^t \\ \dot{y} = 4x + 5y + 1 \end{cases}$	toping $\begin{cases} \dot{x} = 2x - y \\ \dot{y} = 2y - x - 5e^t \sin t \end{cases}$	$\begin{cases} \dot{x} = 4x - y - 5t + 1 \\ \dot{y} = x + 2y + t - 1 \end{cases}$
2		Eyri tenglamasini yechishni tushuntiring?	Eyri tenglamasini yechish uchun keltirilgan teoremani ayting?	O'ng tomoni maxsus ko'rinishda bo'lgan chiziqli o'zgarmas koeffitsientli differensial tenglamaning umumiy yechimini toping $\begin{cases} \dot{x} = y - \cos t \\ \dot{y} = -x + \sin t \end{cases}$	O'ng tomoni maxsus ko'rinishda bo'lgan chiziqli o'zgarmas koeffitsientli differensial tenglamaning umumiy yechimini toping $\begin{cases} \dot{x} = -5x + 2y + 40 \\ \dot{y} = x - 6y + 9e^{-t} \end{cases}$	O'ng tomoni maxsus ko'rinishda bo'lgan chiziqli o'zgarmas koeffitsientli differensial tenglamaning umumiy yechimini toping $\begin{cases} \dot{x} = 2y - x + 1 \\ \dot{y} = 3y - 2x \end{cases}$
3		Bessel tenglamasini umumiy ko'rinishini yozing	Bessel tenglamasining umumiy yechimini yozing	O'ng tomoni maxsus ko'rinishda bo'lgan chiziqli o'zgarmas koeffitsientli differensial tenglamaning umumiy yechimini toping $\begin{cases} \dot{x} = 2x - 4y + 4e^{-2t} \\ \dot{y} = 2x - 2y \end{cases}$	O'ng tomoni maxsus ko'rinishda bo'lgan chiziqli o'zgarmas koeffitsientli differensial tenglamaning umumiy yechimini toping $\begin{cases} \dot{x} = 2x - y \\ \dot{y} = x + 2e^t \end{cases}$	O'ng tomoni maxsus ko'rinishda bo'lgan chiziqli o'zgarmas koeffitsientli differensial tenglamaning umumiy yechimini toping $\begin{cases} \dot{x} = 4x - 3y + \sin t \\ \dot{y} = 2x - y - 2 \cos t \end{cases}$
4	O'zgarmas koeffisiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi.	O'zgarmas koeffisiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasining umumiy ko'rinishini keltiring va tavsiflang.	O'zgarmas koeffisiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi yechimi haqidagi 1-lemmani isboti bilan keltiring.	O'zgarmas koeffisiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasini yeching. $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x - 5y \\ \frac{dy}{dt} = 2x - y \end{cases}$	O'zgarmas koeffisiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasini yeching. $\begin{cases} \dot{x} = 2x - y - z \\ \dot{y} = 3x - 2y - 3z \\ \dot{z} = 2z - x + y \end{cases}$	

				$\frac{dx}{dt} = 3x - y + z$ $\frac{dy}{dt} = -x + 5y - z$ $\frac{dz}{dt} = x - y + 3z$		
		O'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasining xos qiymat va xos vektori ta'rifini keltiring	x O'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasini yechimi haqidagi 3-teoremani isboti bilan keltiring.	O'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasini yeching. $\begin{cases} \dot{x} = x - y + z \\ \dot{y} = x + y - z \\ \dot{z} = 2z - y \end{cases}$	O'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasini yeching. $\begin{cases} \dot{x} = 5x - y - 4z \\ \dot{y} = -12x + 5y + 12z \\ \dot{z} = 10x - 3y + 9z \end{cases}$	O'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasini yeching. $\begin{cases} \dot{x} = -y + z \\ \dot{y} = z \\ \dot{z} = -x + z \end{cases}$
4		O'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasining xos qiymat va xos vektori 2-lemmasini keltiring	O'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasining xos qiymat va xos vektori 3-lemmasini isboti bilan keltiring	O'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasini yeching. $\begin{cases} \dot{x} = 10x - 3y - 9z \\ \dot{y} = -18x + 7y + 18z \\ \dot{z} = 18x - 6y - 17z \end{cases}$	O'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasini yeching. $\begin{cases} \dot{x} = 3x - y - 3z \\ \dot{y} = -6x + 2y + 6z \\ \dot{z} = 6x - 2y - 6z \end{cases}$	Quyidagi o'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lgan tenglamalar sistemalarini umumiy yechimini toping? $\begin{cases} \dot{x} = 4x - y \\ \dot{y} = 3x + y - z \\ \dot{z} = x + z \end{cases}$ $(\lambda_1 = 2, \lambda_2 = 2, \lambda_3 = 2)$
4		O'zgarmas koefitsiyentli	O'zgarmas koefitsiyentli	Quyidagi o'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli	Quyidagi o'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lgan tenglamalar	Quyidagi o'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli

		chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasining Jordan katagi ta'rifini keltring	chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasining Jordan zanjiri ta'rifini keltring	bo'lgan tenglamalar sistemalarini umumiy yechimini toping? $\begin{cases} \dot{x} = 2x - y - z \\ \dot{y} = 2x - y - 2z \\ \dot{z} = 2z - x + y \end{cases}$ $(\lambda_1 = 1, \lambda_2 = 1, \lambda_3 = 1)$	sistemalarini umumiy yechimini toping? $\begin{cases} \dot{x} = 2x + y \\ \dot{y} = 2y + 4z \\ \dot{z} = x - z \end{cases}$ $(\lambda_1 = 0, \lambda_2 = 0, \lambda_3 = 3)$	bo'lgan tenglamalar sistemalarini umumiy yechimini toping? $\begin{cases} \dot{x} = y - 2z - x \\ \dot{y} = 4x + y \\ \dot{z} = 2x + y - z \end{cases}$ $(\lambda_1 = 1, \lambda_2 = -1, \lambda_3 = -1)$
		O'zgaras koefitsiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasining Jordan teoremasini keltring	O'zgaras koefitsiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi yechimining Jordan zanjiri teoremasini keltring	Quyidagi o'zgaras koefitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lgan tenglamalar sistemalarini umumiy yechimini toping? $\begin{cases} \dot{x} = x - y + z \\ \dot{y} = x + y - z \\ \dot{z} = 2z - y \end{cases}$ $(\lambda_1 = 1, \lambda_2 = 1, \lambda_3 = 2)$	Quyidagi o'zgaras koefitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lgan tenglamalar sistemalarini umumiy yechimini toping? $\begin{cases} \dot{x} = 3x - 2y - z \\ \dot{y} = 3x - 4y - 3z \\ \dot{z} = 2x - 4y \end{cases}$ $(\lambda_1 = 2, \lambda_2 = 2, \lambda_3 = -5)$	Quyidagi o'zgaras koefitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lgan tenglamalar sistemalarini umumiy yechimini toping? $\begin{cases} \dot{x} = y - 2x - 2z \\ \dot{y} = x - 2y + 2z \\ \dot{z} = 3x - 3y + 5z \end{cases}$ $(\lambda_1 = 3, \lambda_2 = -1, \lambda_3 = -1)$
5	O'zgaras koefitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasi.	O'zgaras koefitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasining umumiy ko'rinishini yozing va	O'zgaras koefitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasi yechimi haqidagi 1-lemmani isboti bilan keltiring	O'zgaras koefitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasi yechimini toping. $\begin{cases} \dot{x} = y \\ \dot{y} = -x + 1/\cos t \end{cases}$	O'zgaras koefitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasi yechimini toping.	O'zgaras koefitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasi yechimini toping. $\begin{cases} \dot{x} = 5x + 4y + e^t \\ \dot{y} = 4x + 5y + 1 \end{cases}$

		tavsiflang			$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = y - z + \frac{3}{2}x^2 \\ \frac{dz}{dx} = -4y - 2z + 1 + 4x \end{cases}$				
5		O'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasi yechimi haqidagi 1-teoremani keltiring	O'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasi yechimi haqidagi 2-teoremani isboti bilan keltiring	O'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasi yechimini toping.	$\begin{cases} \dot{x} = 2x + 4y + \cos t \\ \dot{y} = -x - 2y + \sin t \end{cases}$	O'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasi yechimini toping.	$\begin{cases} \dot{x} = 4x - y - 5t + 1 \\ \dot{y} = x + 2y + t - 1 \end{cases}$	O'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasi yechimini toping.	$\begin{cases} \dot{x} = -5x + 2y + 40 \\ \dot{y} = x - 6y + 9e^{-t} \end{cases}$
5		O'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasini Rezonans bo'lmagan holini keltiring	O'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasini Rezonans bo'lgan holini keltiring	O'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasi yechimini toping.	$\begin{cases} \dot{x} = y - \cos t \\ \dot{y} = -x + \sin t \end{cases}$	O'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasi yechimini toping.	$\begin{cases} \dot{x} = 2x - y \\ \dot{y} = 2y - x - 5e^t \sin t \end{cases}$	O'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasi yechimini toping.	$\begin{cases} 2\dot{x} - 5\dot{y} = 4y - x \\ 3\dot{x} - 4\dot{y} = 2x - y \end{cases}$
6	Matritsaviy eksponenta.	Matritsaviy eksponenta uchun 1-tarifni keltring	Matritsaviy eksponenta uchun 1-lemmani isboti bilan keltring	Vektor formada berilgan $\dot{X} = Ax$ ko'rinishdagi sistemani yeching.	Vektor formada berilgan $\dot{X} = Ax$ ko'rinishdagi sistemani yeching.	Vektor formada berilgan $\dot{X} = Ax$ ko'rinishdagi sistemani yeching.	$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$	Vektor formada berilgan $\dot{X} = Ax$ ko'rinishdagi sistemani yeching.	

				$A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$		$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 3 & -1 & -2 \end{pmatrix}$
	Matritsaviy eksponenta uchun 2-tarifni keltring	Matritsaviy eksponenta uchun 2-lemmani isboti bilan keltring	Vektor formada berilgan $\dot{X} = Ax$ ko'rinishdagi sistemani yeching.	$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$	Vektor formada berilgan $\dot{X} = Ax$ ko'rinishdagi sistemani yeching.	$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$
	Matritsaviy eksponenta uchun 1-teoremasini keltring	Matritsaviy eksponenta uchun 3-lemmani isboti bilan keltring	$\exp At$ ni darajali qatorga yoyilmasidan foydalanib sistemalarning umumiy yechimini toping.	$\begin{cases} \dot{x} = -x \\ \dot{y} = x - y \\ \dot{z} = 2z \end{cases}$	Vektor formada berilgan $\dot{X} = Ax$ ko'rinishdagi sistemani yeching.	$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$
	Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi uchun Koshi masalasi haqidagi 1-ta'rifni keltring	Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi uchun Koshi masalasi haqidagi 1-lemmani keltring	Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasining umumiy yechimini toping (Eylar usulida)	$\begin{cases} \dot{x} = -x + 8y \\ \dot{y} = x + y \end{cases}$	Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasining umumiy yechimini toping (Eylar usulida)	Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasining umumiy yechimini toping (Dalamber usulida)
Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi.						

					$\begin{cases} \dot{x} = x + y \\ \dot{y} = 3y - 2x \end{cases}$	$\begin{cases} \dot{x} = 5x + 4y + e^t \\ \dot{y} = 4x + 5y + 1 \end{cases}$
	O'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi uchun Koshi masalasi haqidagi 2-ta'rifni keltring	O'zgarmas koefitsiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi uchun Koshi masalasi haqidagi 1-teoremani keltring	Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasining umumiy yechimini toping $\begin{cases} \dot{x} = 3x - y + z \\ \dot{y} = x + y + z \\ \dot{z} = 4x - y + 4z \end{cases}$ $(\lambda_1 = 1, \lambda_2 = 2, \lambda_3 = 5)$	Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasining umumiy yechimini toping $\begin{cases} \dot{x} = 10x - 3y - 9z \\ \dot{y} = -18x + 7y + 18z \\ \dot{z} = 18x - 6y - 17z \end{cases}$	Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasining umumiy yechimini toping $\begin{cases} \dot{x} = 2x - y + z \\ \dot{y} = x + 2y - z \\ \dot{z} = x - y + 2z \end{cases}$ $(\lambda_1 = 1, \lambda_2 = 2, \lambda_3 = 3)$	
	Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi uchun chiziqli bog'langan va bog'anmaganlik ta'rifini keltring.	Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi uchun chiziqli bog'langanlik 3-lemmani keltring.	Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasining umumiy yechimini toping $\begin{cases} \dot{x} = 3x - y - 3z \\ \dot{y} = -6x + 2y + 6z \\ \dot{z} = 6x - 2y - 6z \end{cases}$	Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasining umumiy yechimini toping $\begin{cases} \dot{x} = 4x - y \\ \dot{y} = 3x + y - z \\ \dot{z} = x + z \end{cases}$ $(\lambda_1 = 2, \lambda_2 = 2, \lambda_3 = 2)$	Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasining umumiy yechimini toping $\begin{cases} \dot{x} = 2x - y - z \\ \dot{y} = 2x - y - 2z \\ \dot{z} = 2z - x + y \end{cases}$ $(\lambda_1 = 1, \lambda_2 = 1, \lambda_3 = 1)$	
	Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi uchun chiziqli bog'lanmaganlik 2-lemmani isboti bilan keltring	Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi uchun chiziqli bog'langanlik 1-teoremani isboti bilan keltring	Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasining umumiy yechimini toping	Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasining umumiy yechimini toping	Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasining umumiy yechimini toping	

				$\begin{cases} \dot{x} = 2x + y \\ \dot{y} = 2y + 4z \\ \dot{z} = x - z \end{cases}$ $(\lambda_1 = 0, \lambda_2 = 0, \lambda_3 = 3)$	$\begin{cases} \dot{x} = y - 2z - x \\ \dot{y} = 4x + y \\ \dot{z} = 2x + y - z \end{cases}$ $(\lambda_1 = 1, \lambda_2 = -1, \lambda_3 = -1)$	$\begin{cases} \dot{x} = x - y + z \\ \dot{y} = x + y - z \\ \dot{z} = 2z - y \end{cases}$ $(\lambda_1 = 1, \lambda_2 = 1, \lambda_3 = 2)$
Chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasida variatsiyalash uchun 1-lemni keltring	Chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasida variatsiyalash uchun 1-teoremani isboti bilan keltring	Chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasida variatsiyalash uchun 1-lemni keltring	Chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasida variatsiyalash uchun 1-teoremani isboti bilan keltring	<p>Quyidagi o'zgaras koeffitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan tenglamalar sistemalarini o'zgaraslarni variatsiyalash usuli bilan yeching.</p> $\begin{cases} \dot{x} = 2x + 4y - 8 \\ \dot{y} = 3x + 6y \end{cases}$	<p>Quyidagi o'zgaras koeffitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan tenglamalar sistemalarini o'zgaraslarni variatsiyalash usuli bilan yeching.</p> $\begin{cases} \dot{x} = x - y + 8t \\ \dot{y} = 5x - y \end{cases}$	<p>Quyidagi o'zgaras koeffitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan tenglamalar sistemalarini o'zgaraslarni variatsiyalash usuli bilan yeching.</p> $\begin{cases} \dot{x} = 4x + y - e^{2t} \\ \dot{y} = y - 2x \end{cases}$
				<p>Quyidagi o'zgaras koeffitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan tenglamalar sistemalarini o'zgaraslarni variatsiyalash usuli bilan yeching.</p> $\begin{cases} \dot{x} = 3x + 2y + 4e^{5t} \\ \dot{y} = x + 2y \end{cases}$	<p>Quyidagi o'zgaras koeffitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan tenglamalar sistemalarini o'zgaraslarni variatsiyalash usuli bilan yeching.</p> $\begin{cases} \dot{x} = 4x + y - e^t \\ \dot{y} = y - 2x \end{cases}$	
Chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasida variatsiyalash uchun 1-natija va 1-izohni keltring	Chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasida variatsiyalash uchun 2-teoremani isboti bilan keltring	Chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasida variatsiyalash uchun 1-natija va 1-izohni keltring	Chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasida variatsiyalash uchun 2-teoremani isboti bilan keltring	<p>Quyidagi o'zgaras koeffitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan tenglamalar sistemalarini o'zgaraslarni variatsiyalash usuli bilan yeching.</p> $\begin{cases} \dot{x} = 3x + 2y + 4e^{5t} \\ \dot{y} = x + 2y \end{cases}$	<p>Quyidagi o'zgaras koeffitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan tenglamalar sistemalarini o'zgaraslarni variatsiyalash usuli bilan yeching.</p> $\begin{cases} \dot{x} = 4x + y - e^t \\ \dot{y} = y - 2x \end{cases}$	

				$\begin{cases} \dot{x} = x - y + 2 \sin t \\ \dot{y} = 2x - y \end{cases}$		
	Turg'unlik tushunchasi.	Turg'unlik tushunchasi haqidagi 1 va 2-ta'rifni keltring.(yechim uchun)	Turg'unlik tushunchasi haqidagi 3 va 4-ta'rifni keltring.(muvozanat nuqta uchun)	vektor tenglamaning nol yechimini turg'unligini tekshiring, bunda $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 8 \\ 3 & -1 & 6 \\ -2 & 0 & -5 \end{pmatrix}.$	α, β parametrlarning qanday qiymatlarida $\frac{dx}{dt} = Ax$ vektor tenglamaning nol yechimi asimptotik turg'un bo'ladi, bunda $A = \begin{pmatrix} -1 & \alpha & 0 \\ \beta & -1 & \alpha \\ 0 & \beta & -1 \end{pmatrix}.$	$\frac{dx}{dt} = Ax$ vektor tenglama nol yechimining asimptotik turg'unligi tekshiring, bunda $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -3 & -2 & 2 \end{pmatrix}$
		Chiziqli bir jinsli tenglamalar sistemasi yechimining turg'unligi haqidagi 1-teoremani zaruriy sharti bilan keltring.	Chiziqli bir jinsli tenglamalar sistemasi yechimining turg'unligi haqidagi 2-teoremani zaruriy sharti bilan keltring.	Lyapunovning 1-chi usuli yordamida sistemaning nol yechimini asimptotik turg'unligini tekshiring. $\begin{cases} \dot{x} = y + x^2 y + y^3 \\ \dot{y} = x - 4y^5 \end{cases}$	Parametrlarining qanday qiymatlarida sistemaning nol yechimi asimptotik turg'un bo'ladi. $\begin{cases} \dot{x} = ax \\ \dot{y} = bx - 3tgy \end{cases}$	Raus – Gurvis sharti yordamida tenglamalarning nol yechimini asimptotik turg'unligini tekshiring. $y''' + 2y'' + 2y' + 3y = 0$
		Chiziqli bir jinsli tenglamalar sistemasi yechimining turg'unligi haqidagi 3-teoremani zaruriy sharti bilan keltring.	Ozgarmas koeffitsentli bir jinsli tenglamalar sistemasi yechimining turg'unligi haqidagi 1-teoremani isboti bilan keltring.	$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2xy - x + y \\ \frac{dy}{dt} = 5x^4 + y^3 + 2x - 3y \end{cases}$ Quyidagi sistemaning muvozanat nuqtalarini toping va turg'unlikka	Quyidagi sistemaning muvozanat nuqtalarini toping va turg'unlikka tekshiring.	Quyidagi tenglamaning nol yechimini turg'unlikka tekshiring. $y^{IV} + 2y''' + 4y'' + 3y' + 2y = 0$

				tekshiring.	$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = e^{x+2y} - \cos 3x \\ \frac{dy}{dt} = \sqrt{4+8x} - 2e^y \end{cases}$	
O'zgarmas koefitsiyentli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi yechimining turg'unligi.	Turg'unlikni Lyapunov funktsiyasi yordamida tekshirishning 1 va 2-ta'rifini keltring	Turg'unlikni Lyapunov funktsiyasi yordamida tekshirishning 1-lemmani isboti bilan keltring	Lyapunovning 1-chi usuli yordamida sistemaning nol yechimini asimptotik turg'unligini tekshiring. $\begin{cases} \dot{x} = -y + \sin x^2 \\ \dot{y} = 4x - 4y + \sin^2 y \end{cases}$	Paramatrlarining qanday qiymatlarida sistemaning nol yechimi asimptotik turg'un bo'ladi. $\begin{cases} \dot{x} = y - 7y^2x^3 \\ \dot{y} = z + y^2 + 3x^3 \\ \dot{z} = -2x - by - az \end{cases}$	Raus – Gurvis sharti yordamida tenglamalarning nol yechimini asimptotik turg'unligini tekshiring $y^{IV} + 2y''' + 4y'' + 7y' + 2y = 0$	
	Turg'unlikni Lyapunov funktsiyasi yordamida tekshirishning 1-teoremani isboti bilan keltring	Turg'unlikni Lyapunov funktsiyasi yordamida tekshirishning 2-teoremasini isboti bilan keltring	Lyapunovning 1-chi usuli yordamida sistemaning nol yechimini asimptotik turg'unligini tekshiring. $\begin{cases} \dot{x} = -y + \sin x^2 \\ \dot{y} = 4x - 4y + \sin^2 y \end{cases}$	Paramatrlarining qanday qiymatlarida sistemaning nol yechimi asimptotik turg'un bo'ladi $\begin{cases} \dot{x} = y - 7y^2x^3 \\ \dot{y} = z + y^2 + 3x^3 \\ \dot{z} = -2x - by - az \end{cases}$	Raus – Gurvis sharti yordamida tenglamalarning nol yechimini asimptotik turg'unligini tekshiring. $y^{IV} + 2y''' + 6y'' - y = 0$	
Avtonom sistemalar	Avtonom (muxtor) sistemaning 1-2-ta'riflarini ayting	Avtonom (muxtor) sistemaning 1-2-teoremlarini ayting	Tenglama va tenglamalar sistemasining (0,0) maxsus nuqtasining tipini aniqlang. $\begin{cases} \dot{x} = x \\ \dot{y} = 2x - y \end{cases}$	Tenglama va tenglamalar sistemasining (0,0) maxsus nuqtasining tipini aniqlang. $\begin{cases} \dot{x} = 3x + y \\ \dot{y} = y - x \end{cases}$	Tenglama va tenglamalar sistemasining (0,0) maxsus nuqtasining tipini aniqlang. $\begin{cases} \dot{x} = 3x - 2y \\ \dot{y} = 4y - 6x \end{cases}$	
	Chiziqli	Chiziqli o'zgarmas	Tenglama va	Tenglama va tenglamalar	Tenglama va tenglamalar	

		o'zgaras koeffitsentli bir jinsli tenglamalar sistemi muvozanat nuqtasining klassifikatsiyasi ta'rifini keltring	koeffitsentli bir jinsli tenglamalar sistemi muvozanat nuqtasining klassifikatsiyasining 1-holi va a) shartini keltring	tenglamalar sistemi (0,0) maxsus nuqtasining tipini aniqlang. $y' = \frac{2x - x}{3x + 6}$	sistemi (0,0) maxsus nuqtasining tipini aniqlang. $y' = \frac{4x - 2y}{x + y}$	sistemi (0,0) maxsus nuqtasining tipini aniqlang. $y' = \frac{-2x + y}{2y - 3x}$
	Xolatlar fazosi va trayektoriyasi . Xususiy hosilali differensial tenglamalar	Chiziqli o'zgaras koeffitsentli bir jinsli tenglamalar sistemi muvozanat nuqtasining klassifikatsiyasini ng 1-holi va b) shartini keltring	Chiziqli o'zgaras koeffitsentli bir jinsli tenglamalar sistemi muvozanat nuqtasining klassifikatsiyasining 1-holi va v) shartini keltring	Tenglama va tenglamalar sistemi (0,0) maxsus nuqtasining tipini aniqlang. $\begin{cases} \dot{x} = x^2 - y \\ \dot{y} = \ln(1 - x^2 + x^3) - \ln 3 \end{cases}$	Tenglama va tenglamalar sistemi (0,0) maxsus nuqtasining tipini aniqlang. $\begin{cases} \dot{x} = \ln(2 - y^2) \\ \dot{y} = e^x - e^y \end{cases}$	Tenglama va tenglamalar sistemi (0,0) maxsus nuqtasining tipini aniqlang. $y' = \frac{2y - 3x}{x - 2y}$
		Xususiy hosilali birinchi tartibli bir jinsli differensial tenglama ta'rifini keltring	Xususiy hosilali birinchi tartibli bir jinsli differensial tenglama teoremasini va isbotning zaruriy shartini keltring	Ushbu $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = 2xy$ differensial tenglamani yechimi topilsin.	Ushbu $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = u - y^2,$ $u(x, y) _{y=2} = x - x^2$ Koshi masalasi yechimini toping.	Ushbu $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = 0, u(x, y) _{y=1} = x$ Koshi masalasining yechimi topilsin.