

Lin. Dif. Rov. - 1. rād
 $y'(x) + a(x)y(x) = b(x)$ ✓

LDR - 2. rād

(2) $y''(x) + (p(x)y'(x) + q(x)y(x) = f(x))$!

to bēta mēģināt no yriestēm (2)

$$y'' + y = 2x + 1$$

nech $p(x), q(x), f(x)$ su' spj. no I

F1 - kōide' nēs (2) eksistē no I.

Priņē. homog. DR

(1) $y''(x) + p(x)y'(x) + q(x)y(x) = 0$

($y'' + y = 0$)
 vīdīme $y_1 = \sin x$ jē nēs
 $y_2 = \cos x$
 $C_1 \sin x + C_2 \cos x$ jē nēs
 omēme dōrēdēm

F2. Q2 $y_1(x), y_2(x)$ su' nēs (2) tēz ej

$$C_1 y_1(x) + C_2 y_2(x) \text{ jē nēs (2)}$$

omēme - DOSAD' cīo (1)

F3. K yriestēm (1) bēta nāpāt 2 lineāre nēdēmīle' nēsēmīa (LV)
 $y_1(x), y_2(x)$

LV - $y_1(x)$ mē jē mēnōbēm $y_2(x)$

WRONSKIAN $W = W(y_1, y_2) = \begin{vmatrix} y_1(x) & y_2(x) \\ y_1'(x) & y_2'(x) \end{vmatrix}$

Q3 $W < \begin{cases} = 0 \text{ tōz } y_1, y_2 \text{ su' LZ} \\ \neq 0 \text{ tōz } y_1, y_2 \text{ su' LV} \end{cases}$

Mam $y_1 = \sin x, y_2 = \cos x$ su' nēs $y'' + y = 0$. DTESTUOTE LZ/LV

$$W = \begin{vmatrix} \sin x & \cos x \\ \cos x & -\sin x \end{vmatrix} = -\sin^2 x - \cos^2 x = -1 \neq 0 \quad LV$$

Vīdīme, tē $y_1 = e^{2x}, y_2 = e^{3x}$ su' nēs. $y'' - 5y' + 6y = 0$
 Tēnē LV

$$W = \begin{vmatrix} e^{2x} & e^{3x} \\ 2e^{2x} & 3e^{3x} \end{vmatrix} = 3e^{5x} - 2e^{5x} = e^{5x} \neq 0 \rightarrow LV$$

Čo? Q3?

Vēdā. nech $y_1(x), y_2(x)$ su' LV nēs (1) $[y'' + p(x)y' + q(x)y = 0]$.

Pōdēm kōide' nēsēmīa $y(x)$ (1) nē dā' yjēdēt' nē tēmē

$$y(x) = \underbrace{C_1 y_1(x) + C_2 y_2(x)}_{\text{nēsēj nēs (1)}} \quad , \quad C_1, C_2 \in \mathbb{R}$$

nēsēbēmī nēsēmīa (1)

P1 Rīēšē DR

$y'' + y = 0$ mēme $y_1 = \sin x, y_2 = \cos x$ su' LV nēs

m. nēs $y(x) = C_1 \sin x + C_2 \cos x$

P2.

Rīēšē DR $y'' - 5y' + 6y = 0$

ē $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{3x}$

K (1) $y'' + p(x)y'(x) + q(x)y(x) = 0$

zōbēm

(2) $y''(x) + p(x)y'(x) + q(x)y(x) = f(x)$?ČO?

Rīēšēme nē 2 kōzōcē mē

1^o nech $y_1(x), y_2(x)$ su' LV nēs (1).

2^o nech $\varphi(x)$ jē jēdēm (pōrēlīzēbēmī) nēs (2)

Tōtō nēčā' mē mējēdēmī mēdēmī nēs (2).

Mēnēmījām $y(x)$ līb. nēs (2).

Zōbēm pōmōcēmī fēm $\kappa(x) = y(x) - \varphi(x)$. Tēnēlēm $\kappa(x)$ jē nēs (1)

$$\kappa'' + p(x)\kappa' + q(x)\kappa \stackrel{?}{=} 0$$

$$(y - \varphi)'' + p(x)(y - \varphi)' + q(x)(y - \varphi) =$$

$$\underbrace{y'' + p(x)y' + q(x)y}_{f(x)} - \underbrace{[\varphi'' + p(x)\varphi' + q(x)\varphi]}_{f(x)} = 0$$

$\kappa(x)$ jē nēs (1) ē lēdē kō mēm dōtāt' pō mōcēm y_1, y_2 (nēčā' cēmēmī' mēdē)

$$\kappa(x) = C_1 y_1(x) + C_2 y_2(x) \quad , \quad \kappa = y - \varphi$$

ē lēdē

$$y(x) = C_1 y_1(x) + C_2 y_2(x) + \varphi(x)$$

Čo! Ako?

nech $y_1(x), y_2(x)$ su' LV nēs (1). nech $p(x)$ jē nēs (2). Pōtēm

kōide' nēs $y(x)$ (2) nē dā' yjēdēt' nē tēmē

$$y(x) = \underbrace{C_1 y_1(x) + C_2 y_2(x)}_{\text{nēs. nēs (1)}} + \underbrace{\varphi(x)}_{\text{nēs (2)}}$$

nēs. nēs (2)