

Rinktiniai analizės skyriai

FDM 4 semestras
el. namų darbas XII

2015 05 20

Tiesinių diferencialinių lygčių sistemos pastoviaisiais koeficientais

Uždavinys 1.

$$\begin{cases} y_1' = 2y_1 + y_2, \\ y_2' = 3y_1 + 4y_2. \end{cases}$$

Atsakymas:

$$\begin{cases} y_1 = C_1 e^x + C_2 e^{5x}, \\ y_2 = -C_1 e^x + 3C_2 e^{5x}. \end{cases}$$

Uždavinys 2.

$$\begin{cases} y_1' = 5y_1 + 2y_2, \\ y_2' = -4y_1 - y_2. \end{cases}$$

Atsakymas:

$$\begin{cases} y_1 = C_1 e^x + C_2 e^{3x}, \\ y_2 = -2C_1 e^x - C_2 e^{3x}. \end{cases}$$

Uždavinys 3.

$$\begin{cases} y_1' = y_1 + y_2, \\ y_2' = 3y_2 - 2y_1. \end{cases}$$

Atsakymas:

$$\begin{cases} y_1 = e^{2x} (C_1 \cos x + C_2 \sin x), \\ y_2 = e^{2x} ((C_1 + C_2) \cos x + (C_2 - C_1) \sin x). \end{cases}$$

Uždavinys 4.

$$\begin{cases} y_1' = 3y_1 + 2y_2, \\ y_2' = -y_1 + y_2. \end{cases}$$

Atsakymas:

$$\begin{cases} y_1 = e^{2x} ((C_1 - C_2) \cos x - (C_1 + C_2) \sin x), \\ y_2 = -e^{2x} (C_1 \cos x - C_2 \sin x). \end{cases}$$

Uždavinys 5.

$$\begin{cases} y_1' = y_1 - y_2 + y_3, \\ y_2' = y_1 + y_2 - y_3, \\ y_3' = 2y_1 - y_2. \end{cases}$$

Atsakymas:

$$\begin{cases} y_1 = C_1 e^x + C_2 e^{2x} + C_3 e^{-x}, \\ y_2 = C_1 e^x - 3C_3 e^{-x}, \\ y_3 = C_1 e^x + C_2 e^{2x} - 5C_3 e^{-x}. \end{cases}$$

Uždavinys 6.

$$\begin{cases} y_1' = y_1 - 2y_2 - y_3, \\ y_2' = y_2 - y_1 + y_3, \\ y_3' = y_1 - y_3. \end{cases}$$

Atsakymas:

$$\begin{cases} y_1 = C_1 + 3C_2 e^{2x}, \\ y_2 = -2C_2 e^{2x} - C_3 e^{-x}, \\ y_3 = C_1 + C_2 e^{2x} - 2C_3 e^{-x}. \end{cases}$$

Uždavinys 7.

$$\begin{cases} y_1' = y_1 - y_2 - y_3, \\ y_2' = y_1 + y_2, \\ y_3' = 3y_1 + y_3. \end{cases}$$

Atsakymas:

$$\begin{cases} y_1 = e^x (2C_2 \sin 2x + 2C_3 \cos 2x), \\ y_2 = e^x (C_1 - C_2 \cos 2x + C_3 \sin 2x), \\ y_3 = e^x (-C_1 - 3C_2 \cos 2x + 3C_3 \sin 2x). \end{cases}$$

Uždavinys 8.

$$\begin{cases} y_1' = 2y_1 + y_2, \\ y_2' = y_1 + 3y_2 - y_3, \\ y_3' = 2y_2 + 3y_3 - y_1. \end{cases}$$

Atsakymas:

$$\begin{cases} y_1 = C_1 e^{2x} + e^{3x} (C_2 \cos x + C_3 \sin x), \\ y_2 = e^{3x} ((C_2 + C_3) \cos x + (C_3 - C_2) \sin x), \\ y_3 = C_1 e^{2x} + e^{3x} ((2C_2 - C_3) \cos x + (2C_3 + C_2) \sin x). \end{cases}$$