

# MATEMATIKA V NARAVOSLOVJU

## VAJE 13

Vsebina: sistemi linearnih diferencialnih enačb

1. Poiščite splošno rešitev sistemov linearnih diferencialnih enačb in jih rešite pri danih začetnih pogojih.

$$y_1' = 2y_1 + 4y_2$$

$$y_2' = 4y_1 + 2y_2$$

$$y_1(0) = 5, y_2(0) = -1$$

$$y_1' = -7y_1 + 4y_2$$

$$y_2' = -6y_1 + 7y_2$$

$$y_1(0) = 2, y_2(0) = -4$$

$$y_1' = 21y_1 - 12y_2$$

$$y_2' = 24y_1 - 15y_2$$

$$y_1(0) = 5, y_2(0) = 3$$

$$y_1' = 6y_1 - 3y_2 - 8y_3$$

$$y_2' = 2y_1 + 1y_2 - 2y_3$$

$$y_3' = 3y_1 - 3y_2 - 5y_3$$

$$y_1(0) = 0, y_2(0) = y_3(0) = -1$$

$$6y_1' = 1y_1 + 2y_2$$

$$6y_2' = 4y_1 - 1y_2$$

$$6y_3' = 3y_3$$

$$y_1(0) = 4, y_2(0) = 7, y_3(0) = 1$$

2. Zapišite splošno rešitev sistema linearnih diferencialnih enačb

$$y_1' = 3y_1 - 1y_2$$

$$y_2' = 4y_1 - 2y_2$$

$$y_3' = 4y_1 - 4y_2 + 2y_3$$

in jo rešite ob danem začetnem pogoju  $y(0) = \begin{bmatrix} 7 \\ 10 \\ 2 \end{bmatrix}$ .

3. Rešite homogene linearne diferencialne enačbe 2. reda.

(a)  $y'' + y' - 2y = 0$

(b)  $y'' + y' + 4y = 0$

(c)  $y'' - 5y' + 6y = 0$

(d)  $y'' - 14y' + 49y = 0$