

VAJE IZ DIFERENCIALNIH ENAČB

0.1 Reši enačbo

$$y'' + 3y' + 2y = f(x), y(0) = 0, y(1) = 1,$$

če je $f(x) = 1, x, e^x, e^{-x}, \sin x + \cos x, x \sin x, xe^x$.

$$R: \frac{1}{2}e^{-2x}(e^{2x} - 1), \frac{1}{4}e^{-2x}(2e^{2x}x + 8e^x - 3e^{2x} - 5),$$

$$\frac{1}{6}e^{(-2x)(-4 + 3e^x + e^{3x})}, e^{-x}x, -\frac{1}{5}e^{-2x}(-5e^x - 2e^{2x}\sin(x) + e^{2x}\cos(x) + 4),$$

$$-\frac{1}{50}e^{-2x}(-25e^x - 6e^{2x}\sin(x) - 5e^{2x}x\sin(x) - 17e^{2x}\cos(x) + 15e^{2x}x\cos(x) + 42),$$

$$\frac{1}{36}e^{-2x}(6e^{3x}x + 45e^x - 5e^{3x} - 40).$$

0.2 Reši enačbo

$$y'' + 2y' + 10y = f(x), y(0) = 1, y(1) = 1,$$

če je $f(x) = 1, x, e^x, e^{-x}, \sin 3x + \cos 3x, x \sin 3x, e^{-x} \sin 3x, xe^{-x} \cos 3x$.

Program Mathematica z ukazom

$$\text{DSolve}[y''[x] + 2 y'[x] + 10 y[x] == 1, y[0] == 1, y'[0] == 1, y, x]$$

reši prvo diferencialno enačbo. Pravilnost svojih rešitev ugotovi sam.

0.3 Reši enačbo

$$y'' + 2y' + y = f(x), y(0) = 1, y(1) = 1,$$

če je $f(x) = 1, x, e^x, e^{-x}, \sin 3x + \cos 3x, x \sin 3x, e^{-x} \sin 3x, xe^{-x}$.