

---

**Cvičenie 1.4. 2003**

Diferenciálne rovnice druhého rádu, diferenciálne rovnice vyšších rádov

*Diferenciálne rovnice druhého rádu bez pravej strany:*

1.  $y'' - y' - 2y = 0$       2.  $y'' + 25y = 0$       3.  $y'' - y' = 0$       4.  $y'' - 4y' + 4y = 0$   
5.  $y'' - 7y' + 6y = 0$       6.  $y'' + y' - 2y = 0$       7.  $y'' + y = 0$       8.  $y'' - 2y' - y = 0$   
9.  $4\frac{d^2x}{dt^2} - 20\frac{dx}{dt} + 25x = 0$       10.  $y'' - 4y' + 13y = 0$       11.  $y'' - 10y' + 25y = 0, y(0) = 0, y'(0) = 1$   
12.  $y'' - 2y' + 10y = 0, y(\frac{\pi}{6}) = 0, y'(\frac{\pi}{6}) = 2$       13.  $y'' + 3y' = 0, y(0) = 1, y'(0) = 2$   
14.  $y'' + 4y' = 0, y(0) = 1, y'(0) = 2$       15.  $y'' - 12y = 0, y = \frac{4}{e^2}, \text{ ak } x = \frac{1}{\sqrt{3}}, y = 4, \text{ ak } x = 0$   
16.  $9\frac{d^2y}{dx^2} + 16y = 0, y(0) = -9, y'(0) = 12\frac{1}{2}$

*Diferenciálne rovnice s pravou stranou:*

17.  $y'' - 7y' + 6y = \sin x$       18.  $y'' + 2y' + 5y = -\frac{17}{2} \cos 2x$       19.  $2y'' + y' - y = 2e^x$       20.  $y'' + a^2y = e^x$   
21.  $y'' - 6y' + 9y = 2x^2 - x + 3$       22.  $y'' + 4y' - 5y = 1$

Riešte  $y'' - 4y' + 4y = f(x)$ , ak

23.  $f(x) = e^{-x}$       24.  $f(x) = 3e^{2x}$       25.  $f(x) = 2(\sin 2x + x)$       26.  $f(x) = 8(x^2 + e^{2x} + \sin 2x)$

Riešte  $y'' + y = f(x)$ , ak

27.  $f(x) = 2x^3 - x + 2$       28.  $f(x) = -8 \cos 3x$       29.  $f(x) = \cos x$       30.  $f(x) = \sin x - 2e^{-x}$

Variáciou konštant riešte:

31.  $y'' - y = \frac{2e^x}{e^x - 1}$       32.  $y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{x}$       33.  $y'' + 2y' + y = \frac{e^{-2x} - 1}{e^{-x} + 1}$

*Diferenciálne rovnice vyšších rádov:*

34.  $y^{IV} - 2y''' + y'' = 0$       35.  $y^{IV} + a^4y = 0$       36.  $y''' - 2y'' + y' = 0$       37.  $y''' = \frac{1}{x}$       38.  $y''' = \cos 2x$
- 

**Cvičenie 1.4. 2003**

Diferenciálne rovnice druhého rádu, diferenciálne rovnice vyšších rádov

*Diferenciálne rovnice druhého rádu bez pravej strany:*

1.  $y'' - y' - 2y = 0$       2.  $y'' + 25y = 0$       3.  $y'' - y' = 0$       4.  $y'' - 4y' + 4y = 0$   
5.  $y'' - 7y' + 6y = 0$       6.  $y'' + y' - 2y = 0$       7.  $y'' + y = 0$       8.  $y'' - 2y' - y = 0$   
9.  $4\frac{d^2x}{dt^2} - 20\frac{dx}{dt} + 25x = 0$       10.  $y'' - 4y' + 13y = 0$       11.  $y'' - 10y' + 25y = 0, y(0) = 0, y'(0) = 1$   
12.  $y'' - 2y' + 10y = 0, y(\frac{\pi}{6}) = 0, y'(\frac{\pi}{6}) = 2$       13.  $y'' + 3y' = 0, y(0) = 1, y'(0) = 2$   
14.  $y'' + 4y' = 0, y(0) = 1, y'(0) = 2$       15.  $y'' - 12y = 0, y = \frac{4}{e^2}, \text{ ak } x = \frac{1}{\sqrt{3}}, y = 4, \text{ ak } x = 0$   
16.  $9\frac{d^2y}{dx^2} + 16y = 0, y(0) = -9, y'(0) = 12\frac{1}{2}$

*Diferenciálne rovnice s pravou stranou:*

17.  $y'' - 7y' + 6y = \sin x$       18.  $y'' + 2y' + 5y = -\frac{17}{2} \cos 2x$       19.  $2y'' + y' - y = 2e^x$       20.  $y'' + a^2y = e^x$   
21.  $y'' - 6y' + 9y = 2x^2 - x + 3$       22.  $y'' + 4y' - 5y = 1$

Riešte  $y'' - 4y' + 4y = f(x)$ , ak

23.  $f(x) = e^{-x}$       24.  $f(x) = 3e^{2x}$       25.  $f(x) = 2(\sin 2x + x)$       26.  $f(x) = 8(x^2 + e^{2x} + \sin 2x)$

Riešte  $y'' + y = f(x)$ , ak

27.  $f(x) = 2x^3 - x + 2$       28.  $f(x) = -8 \cos 3x$       29.  $f(x) = \cos x$       30.  $f(x) = \sin x - 2e^{-x}$

Variáciou konštant riešte:

31.  $y'' - y = \frac{2e^x}{e^x - 1}$       32.  $y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{x}$       33.  $y'' + 2y' + y = \frac{e^{-2x} - 1}{e^{-x} + 1}$

*Diferenciálne rovnice vyšších rádov:*

34.  $y^{IV} - 2y''' + y'' = 0$       35.  $y^{IV} + a^4y = 0$       36.  $y''' - 2y'' + y' = 0$       37.  $y''' = \frac{1}{x}$       38.  $y''' = \cos 2x$
-