

## SKRIPTA – DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE II. ŘÁDU

Příklady ze skript **Integrální počet**, Slavík, V., Dvořáková, Š., 2007.

### Zadání

### Výsledky

- |   |  |
|---|--|
| 1) $y'' + 3y' - 10y = 0$                      | 1✓ $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-5x}$  |
| 2) $y'' - 4y' = 0$                            | 2✓ $y = C_1 + C_2 e^{4x}$  |
| 3) $3y'' + 2y' - y = 0$                       | 3✓ $y = C_1 e^{\frac{x}{2}} + C_2 \cdot x e^{\frac{x}{2}}$                               |
| 4) $y'' - 4y' + 4y = 0$                       | 4✓ $y = C_1 e^{2x} + C_2 x e^{2x}$   |
| 5) $4y'' - 4y' + y = 0$                       | 5✓ $y = C_1 e^{\frac{x}{2}} + C_2 \cdot x e^{\frac{x}{2}}$                               |
| 6) $y'' - 4y' + 13y = 0$                      | 6✓ $y = e^x \cdot (C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x)$   |
| 7) $y'' + y = 0$                              | 7✓ $y = C_1 e^{\frac{x}{2}} + C_2 x \cdot e^{\frac{x}{2}}$                               |
| 8) $y'' - 4y' + y = 0$                        | 8✓ $y = e^{-x} \cdot (C_1 \cos \sqrt{2}x + C_2 \sin \sqrt{2}x)$                          |
| 9) $9y'' + y = 0$                             | 9✓ $y = C_1 \cdot \cos\left(\frac{x}{3}\right) + C_2 \cdot \sin\left(\frac{x}{3}\right)$ |
| 10) $y'' - 3y' + 2y = 3 \cdot e^{-x}$         | 10✓ $y = C_1 e^x + C_2 e^{2x} + \frac{1}{2} e^{-x}$                                      |
| 11) $y'' - 3y' + 2y = e^x$                    | 11✓ $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^x - x e^x$   |
| 12) $y'' - 2y' + 5y = (4x + 3) \cdot e^x$     | 12✓ $y = (C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x) e^x + \left(\frac{3}{4} + x\right) e^x$             |
| 13) $y'' + y' - 2y = (2x + 1) \cdot 3x e$     | 13✓ $y = C_1 e^x + C_2 e^{-2x} + \left(\frac{1}{5}x - \frac{1}{25}\right) e^{3x}$        |
| 14) $y'' - 7y' + 10y = (6x + 7) \cdot e^{2x}$ | 14✓ $y = C_1 e^{5x} + C_2 e^{2x} - (x^2 + 3x) e^{2x}$                                    |
| 15) $y'' + 4y' - 5y = 1$                      | 15✓ $y = C_1 e^x + C_2 e^{-5x} - \frac{1}{5}$  |
| 16) $y'' - 5y' + 6y = x + 1$                  | 16✓ $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{3x} + \frac{x}{6} + \frac{11}{36}$                          |
| 17) $y'' - y' - 6y = 3x^2 + 2x$               | 17✓ $y = C_1 e^{3x} + C_2 e^{-2x} - \frac{x^2}{2} - \frac{x}{6} - \frac{5}{36}$          |
| 18) $y'' + y = x^2$                           | 18✓ $y = C_1 \sin x + C_2 \cos x + x^2 - 2$  |
| 19) $y'' + 3y' = 9x$                          | 19✓ $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-2x} - 2x^3 - 3x$   |
| 20) $y'' - 2y' = x^2 - x$                     | 20✓ $y = C_1 + C_2 e^{2x} - \frac{x^3}{6}$   |
| 21) $y'' - 4y = 8x^3$                         | 21✓ $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-2x} - 2x^3 - 3x$   |

**Zadání**

22)  $y'' - 3y' + 2y = 9 \cdot \sin x + 3 \cdot \cos x$

23)  $y'' - 7y' + 6y = \sin x$

24)  $9y'' - 6y' + y = \sin\left(\frac{x}{3}\right)$

25)  $y'' + 2y' + 5y = -\frac{17}{2} \cdot \cos 2x$

26)  $y'' + 2y' - 3y = x^2 \cdot e^x$

27)  $y'' - 2y' + 2y = e^x \cdot \cos x$

28)  $y'' - y = \frac{1}{x} - \frac{2}{x^3}$

29)  $y'' - 2y' = \frac{1 + 2x}{x^2}$

30)  $y'' - 4y' + 4y = \frac{e^{2x}}{x^2}$

31)  $2y'' + 8y = \frac{1}{\sin^3 2x}$

32)  $y'' - 3y' + 2y = e^{5x}$

33)  $y'' - 4y' + 4y = x^2$

34)  $y'' - 2y' + 2y = x \cdot e^x$

**Výsledky**

22✓  $y = C_1 e^x + C_2 e^{2x} + 3 \cos x$

23✓  $y = C_1 e^x + C_2 e^{6x} + \frac{1}{74} \cdot (7 \cos x + 5 \sin x)$

24✓  $y = C_1 e^{\frac{x}{3}} + C_2 x e^{\frac{x}{3}} + \frac{1}{2} \cos \frac{x}{3}$

25✓  $y = C_1 e^{-x} \cos 2x + C_2 e^{-x} \sin 2x - \frac{1}{2} \cos 2x - 2 \sin 2x$

26✓  $y = C_1 e^{-3x} + C_2 e^x + \left(\frac{x^3}{12} - \frac{x^2}{16} + \frac{x}{32}\right)$

27✓  $y = C_1 e^x \sin x + C_2 e^x \cos x + \frac{1}{2} e^x x \sin x$

28✓  $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x} - \frac{1}{x}$

29✓  $y = C_1 + C_2 e^{2x} - \ln|x|$

30✓  $y = C_1 e^{2x} + C_2 x e^{2x} - e^{2x} \ln|x|$

31✓  $y = C_1 \sin 2x + C_2 \cos 2x + \frac{2 \cos^2 2x - 1}{16 \sin 2x}$

32✓  $y = C_1 e^x + C_2 e^{2x} + \frac{1}{12} e^{5x}$

33✓  $y = C_1 e^{2x} + C_2 x e^{2x} + \frac{1}{4} x^2 + \frac{1}{2} x + \frac{3}{8}$

34✓  $y = C_1 e^x \sin x + C_2 e^x \cos x + x e^x$