

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**Výsledky**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

29✓ $y = C_1 + C_2 e^{2x} - \ln|x|$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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