Úlohy na rovnice n-tého řádu

Variací konstant najděte partikulární řešení:

1. $y'' + y' = \frac{e^t}{1+e^{2\,t}}$

2. $y'' + y = \frac{1}{\sin^2 t}$

3. $y'' - 2y' = 5\ (3 - 4\,t)\,\sqrt{t}$

4. $y'' + 3y' = \frac{3t-1}{t}$

5. $y'' - y' = -\frac{t+1}{t^2}$

6. $y'' - 2y' + y = \frac{e^t}{t}$

7. $y'' + 4y = 2\tan t$

8. $y'' + y' = \frac{1}{1+e^t}$

9. $y'' - 3y' + 2y = \frac{1}{1+e^t}$

10. $y'' - y = \frac{e^t - e^{-t}}{e^t + e^{-t}}$

11. $y'' - 2y' + 10y = \frac{9e^t}{\cos 3t}$

12. $y'' + y = -\frac{\cos^2 t}{\sin^2 t}$

13. $y'' + 4y' + 4y = \frac{e^{-2t}}{t+1}$

14. $y'' - 4y' + 4y = \frac{2e^{2t}}{1+t^2}$

15. $y'' + 2y' + 2y = \frac{e^{-t}}{\sin t}$

16. $y'' + 2y' + 5y = \frac{2e^{-t}}{\cos 2t}$

17. $y'' - 2y' = \frac{1}{t} - 2 - 2\ln t$

18. $y^{(4)} + y'' = \frac{\sin t}{\cos^2 t}$

19. Najděte partikulární řešení rovnice

$$y'' + \frac{1}{t(1+\ln t)}y' + \frac{1}{t^2(1+\ln t)}y = t(1+\ln t),$$

víte-li, že funkce $\ln t$ a $-1/t$ tvoří fundamentální systém.

Úlohy na soustavy rovnic

Najděte všechna řešení následujících soustav:

20.

$$\begin{aligned} x' &= 2x + y - \ln t\,, \\ y' &= -4x - 2y + \ln t\,. \end{aligned}$$

21.

$$
\begin{aligned}
x' &= -2x + 4y + \frac{1}{1+e^t}\,, \\
y' &= -2x + 4y - \frac{1}{1+e^t}\,.
\end{aligned}
$$

22.

$$
\begin{aligned}
z' &= -y + 3z + e^{2t}\ln t\,, \\
y' &= y + z + te^{2t}\,.
\end{aligned}
$$

23.

$$
\begin{aligned}
y' &= 5y - 6z + \frac{3e^{2t}}{\cos^3 3t}\,, \\
z' &= 3y - z\,.
\end{aligned}
$$

24.

$$
\begin{aligned}
y' &= 4y - 2z\,, \\
z' &= 8y - 4z + \sqrt{t}\,.
\end{aligned}
$$

25.

$$
\begin{aligned}
y' &= -7y + 2z\,, \\
z' &= -15y + 4z + \frac{e^{-2t}}{1+e^{2t}}\,.
\end{aligned}
$$

26.

$$
\begin{aligned}
x' &= x + y - z - t\sqrt{t}\,, \\
y' &= -3x - 3y + 3z\,, \\
z' &= -2x - 2y + 2z + \sqrt{t}\,.
\end{aligned}
$$

27.

$$
\begin{aligned}
2x' &= x - 3y + 4z\,, \\
2y' &= x - 3y + 4z + \operatorname{tg} t\,, \\
z' &= -y + z\,.
\end{aligned}
$$