

NOFY152 MATEMATICKÁ ANALÝZA II

5. CVIČENÍ, 17.3.2025

Jan Kotrbatý

Řešte následující lineární diferenciální rovnice s konstantními koeficienty:

1. $y''' - 3y'' + 3y' - y = 0$
2. $y'' - 2y' - 3y = e^{4x}$
3. $y'' - y = 2e^x - x^2$
4. $y'' - 3y' + 2y = \sin x$
5. $y'' + 4y' - 5y = 2e^x \sin^2 x$
6. $y'' - 2y' + y = 2xe^x + e^x \sin(2x)$
7. $y^{(4)} - 5y'' + 4y = \sin x \cos(2x)$
8. $y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{x}$
9. $y'' + 4y = 2 \tan x$

Řešte následující diferenciální rovnice:

10. $x^2 y''' = 2y'$
11. $x^2 y'' + xy' + 4y = 10x$

Nalezněte obecná řešení následujících diferenciálních rovnic, znáte-li jedno řešení příslušné homogenní rovnice:

12. $(2x + 1)y'' + 4xy' - 4y = 0, \quad y = e^{ax}$
13. $xy'' + 2y' - xy = 0, \quad y = \frac{e^x}{x}$
14. $(x + 1)xy'' + (x + 2)y' - y = x + \frac{1}{x}, \quad y = x + 2$
15. $(2x + 1)y'' + (2x - 1)y' - 2y = x^2 + x, \quad y = p(x)$, kde p je nějaký polynom