

Domácí úkol z Matematiky 2 (CM2DR, NM2DR)

číslo 1

výsledky jsou bez záruky

Každý student dostane emailem podmnožinu čísel těchto příkladů, které pak musí vypočítat.

1. Určete, zda funkce $1, x, x^2, x^3$ jsou lineárně závislé či nezávislé.
2. Určete, zda funkce e^x, xe^x, x^2e^x jsou lineárně závislé či nezávislé.
3. Určete, zda funkce $1, x, x^2, 2x + 3x^2$ jsou lineárně závislé či nezávislé.
4. Určete, zda funkce $1, e^x, e^{-x}, \cosh x$ jsou lineárně závislé či nezávislé.

Najděte obecné řešení následujících rovnic

5. $y'' + 3y' + 5 = 0$,
6. $y'' + 2y' + 3 = 0$,
7. $y'' + 4y' + 7 = 0$,
8. $y^{(4)} + 3y^{(3)} + 5y'' + 5y' + 2y = 0$,
9. $y^{(4)} + y^{(3)} + 2y'' + 5y' + 3y = 0$,
10. $y^{(4)} - 6y^{(3)} + 14y'' - 16y' + 8y = 0$,
11. $y^{(4)} - 2y^{(3)} + 5y'' - 8y' + 4y = 0$,
12. $y^{(4)} - 4y^{(3)} - 2y'' + 12y' + 9y = 0$,
13. $y^{(4)} - 4y^{(3)} + 16y' - 16y = 0$,
14. $y^{(4)} - 4y' + 3y = 0$,
15. $y^{(4)} - 6y^{(3)} + 13y'' - 24y' + 36y = 0$,
16. $y^{(4)} - 3y^{(3)} + 2y'' - 4y' + 8y = 0$.

Výsledky: 1. lineárně nezávislé; 2. lineárně nezávislé; 3. lineárně závislé; 4. lineárně závislé; 5. $C_1e^{-\frac{3}{2}x} \cos(\frac{\sqrt{11}}{2}x) + C_2e^{-\frac{3}{2}x} \cos(\frac{\sqrt{11}}{2}x)$; 6. $C_1e^{-x} \cos(\sqrt{2}x) + C_2e^{-x} \sin(\sqrt{2}x)$; 7. $C_1e^{-2x} \cos(\sqrt{3}x) + C_2e^{-2x} \sin(\sqrt{3}x)$; 8. $C_1e^{-x} + C_2xe^{-x} + C_3e^{-\frac{1}{2}x} \cos(\frac{\sqrt{7}}{2}x) + C_4e^{-\frac{1}{2}x} \sin(\frac{\sqrt{7}}{2}x)$; 9. $C_1e^{-x} + C_2xe^{-x} + C_3e^{\frac{1}{2}x} \cos(\frac{\sqrt{11}}{2}x) + C_4e^{\frac{1}{2}x} \sin(\frac{\sqrt{11}}{2}x)$; 10. $C_1e^{2x} + C_2xe^{2x} + C_3e^x \cos x + C_4e^x \sin x$; 11. $C_1e^x + C_2xe^x + C_3 \cos(2x) + C_4 \sin(2x)$; 12. $C_1e^{-x} + C_2xe^{-x} + C_3e^{3x} + C_4xe^{3x}$; 13. $C_1e^{2x} + C_2xe^{2x} + C_3x^2e^{2x} + C_4e^{-2x}$; 14. $C_1e^x + C_2xe^x + C_3e^{-x} \cos(\sqrt{2}x) + C_4e^{-x} \sin(\sqrt{2}x)$; 15. $C_1e^{3x} + C_2xe^{3x} + C_3 \cos(2x) + C_4 \sin(2x)$; 16. $C_1e^{2x} + C_2xe^{2x} + C_3e^{-\frac{1}{2}x} \cos(\frac{\sqrt{7}}{2}x) + C_4e^{-\frac{1}{2}x} \sin(\frac{\sqrt{7}}{2}x)$;