

Domácí úkol z Matematiky 2 (CM2DR, NM2DR)
číslo 2

výsledky jsou bez záruky

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

Řešte následující diferenciální rovnice.

1. $xy' + y = \ln x$ s počáteční podmínkou $y(1) = 1$.
2. $xy' - 2y = x + 1$ s počáteční podmínkou $y(1) = 0$.
3. $xy' - 3y = x^2 + 1$ s počáteční podmínkou $y(1) = -1$.
4. $y' = y + x^2$.
5. $y' = x(y + x^2)$.
6. $y' = 3x^2(x^3 - y)$.
7. $y'x + y = -xy^2$.
8. $y' + \frac{2y}{x} = -x^4e^xy^3$.
9. $y' = \frac{4}{x}y + x\sqrt{y}$, $x > 0$, $y \geq 0$.
10. $y' + \frac{y}{x} = y^2\frac{\ln x}{x}$, $x > 0$.
11. $y' - y \operatorname{tg} x = y^4 \cos x$.
12. $y' + y = x\sqrt{y}$.
13. $x^2y^2y' + xy^3 = 1$.
14. $y - y'x = 3y^2$.
15. $3y^2y' + y^3 + x = 0$.

Výsledky: 1. $y = \ln x - 1 + \frac{2}{x}$; 2. $-\frac{1}{2} - x + \frac{3}{2}x^2$; 3. $-\frac{1}{3} - x^2 + \frac{1}{3}x^3$; 4. $y = -x^2 - 2x - 2 + Ce^x$; 5. $y = -x^2 - 2 + Ce^{\frac{x^2}{2}}$; 6. $y = x^3 - 1 + Ce^{-x^3}$; 7. $y = \frac{1}{x(\ln|x|+C)}$; 8. $y = \pm \frac{1}{x^2\sqrt{2e^x+C}}$; 9. $y = x^4 \left(\frac{\ln|x|}{2} + C \right)^2$; 10. $y = \frac{1}{\ln x + 1 + Cx}$; 11. $y = \frac{1}{3\sqrt{\cos^2 x(-3\sin x + C \cos x)}}$, $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$; 12. $y = (x - 2 + Ce^{-\frac{x}{2}})^2$; 13. $y = \sqrt[3]{\frac{3}{2x} + \frac{C}{x^3}}$, $x \neq 0$; 14. $y = \frac{x}{C+3x}$; 15. $y = \sqrt[3]{1 - x + Ce^{-x}}$.