

Domácí úkol z Matematiky 1 (CM1DR, NM1DR)

číslo 6

výsledky jsou bez záruky

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

Řešte následující diferenciální rovnice:

1. $xy' + y^2 + 1 = 0$.

2. $y' = \frac{1}{e^y \sqrt{1-x^2}}$, $x \in (-1, 1)$.

3. $y' = 5^{x+y}$.

4. $y' = xy^2 + 2xy$.

5. $(2-y)y' = \frac{y^2-1}{x}$, $x \neq 0$ (řešení můžete napsat v implicitním tvaru).

6. $y' = \frac{1-y^2}{xy(1+x^2)}$.

7. $y'x \ln x = y$ s počáteční podmínkou $y(e) = 1$.

8. $y' \cotg x + y = 4$ s počáteční podmínkou $y(\frac{\pi}{4}) = 2$.

9. $y' \operatorname{tg} x - y = 3$ s počáteční podmínkou $y(\frac{\pi}{6}) = -\frac{1}{2}$.

10. $y' = 2y + 3x - 1$.

11. $y' = 3y - x + 1$.

12. $y' = -y + 2x + 3$.

13. $x^2 y' = y^2 + xy$.

14. $xy' - y = 2\sqrt{xy}$.

Výsledky: 1. $y = -\operatorname{tg}(\ln(C|x|))$, $x \neq 0$, $C > 0$; 2. $y = \ln(C + \arcsin x)$;
3. $y = -\log_5(C - 5^x)$; 4. $y = \frac{2Ce^{x^2}}{1-Ce^{x^2}}$; 5. $y = \pm 1$, $Cx^2 = \frac{y-1}{(y+1)^3}$; 6. $y = \pm\sqrt{1 + C\frac{1+x^2}{x^2}}$; 7. $y = \ln x$; 8. $y = 4 - 2\sqrt{2}\cos x$; 9. $y = -3 + 5\sin x$; 10. $y = -\frac{3}{2}x - \frac{1}{4} + Ce^{2x}$; 11. $y = -\frac{2}{9} + \frac{1}{3}x + Ce^{3x}$; 12. $y = 1 + 2x + Ce^{-x}$; 13. $y = -\frac{x}{\ln|x|+C}$; 14. $y = x(C + \ln|x|)^2$.