

Úlohy

Nalezněte všechna maximální řešení následujících rovnic:

1. $y' = |y|$
2. $y' = 1 - y^2$
3. $y' = (3/2)\sqrt[3]{y}$
4. $y' = \sqrt{1 - y^2}$
5. $(x^2 - 4x)y' + y = 0$
6. $y' = 3x^2y^2$
7. $y' = \frac{\cos^2 y}{x^2 + 1}$
8. $y' \sin x = y \ln y$
9. $y' = \sqrt[3]{y^2}$
10. $y' = \exp(-(x + y))$
11. $\frac{yy'}{y^2 - 1} + \frac{x}{x^2 - 1} = 0$
12. $y' = 3\sqrt[3]{y^2} \exp x$
13. $y' = y^2 - y$
14. $(x^2 + x)y' - (2x + 1)y = 0$
15. $y' \cos x + y(y + 1) \sin x = 0$
16. $x^2(x^2 + 4)y' = \cos^2 y$
17. $yy' = \frac{1 - 2x}{y}$
18. $xy' + y = y^2$
19. $y' = 10^{x+y}$
20. $e^{-y}(1 + y') = 1$
21. $y' = \sqrt{\frac{1 - y^2}{1 - x^2}}$
22. $y' \sin x = y \ln y, y(\pi/2) = 1$
23. $y' = \frac{1 + y^2}{1 + x^2}, y(0) = 1$
24. $y' = \sqrt{y}e^{-x}$
25. $y' = 20e^{-x} \sqrt[5]{y^4}$
26. $y' = \frac{(1 + y^2)x}{1 + x^2}$
27. $y' = e^{-y} \cos x$
28. $(2 - e^x)y' = -3e^x \operatorname{tg} y \cos^2 y$

29. $y' = (1 + y^2) \operatorname{tg} x$

30. $y' = \frac{1-x}{y}$

31. $y' = -\frac{x}{y} \cdot \frac{\sqrt{1-y^2}}{\sqrt{1-x^2}}$

32. $y' = \frac{\sqrt{1+y^2}}{xy}$

33. $y' = \frac{2xy^2}{1-x^2}$

34. $xy' \cos y + \sin y = \sin^2 y$

35. Najděte maximální řešení počáteční úlohy $y - xy' = b(1 + xy')$, $y(1) = 1$ v závislosti na parametru $b \in \mathbb{R}$.

36. Najděte všechna maximální řešení rovnice $y' = \frac{y^2}{x^2}$, která jsou omezená.

37. Najděte množinu všech bodů v rovině, kterými prochází právě jedno řešení rovnice $y' = \frac{\cos x}{e^y}$ definované na celém \mathbb{R} .

38. Najděte všechna $A \in \mathbb{R}$, pro která existuje řešení rovnice $y'(2 - e^x) = -3e^x \operatorname{tg} y \cos^2 y$ splňující $\lim_{x \rightarrow -\infty} y(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = A$.

39. Nechť f je spojitá na okolí bodu x_0 a g je spojitá a nenulová na okolí bodu y_0 . Pak v bodě (x_0, y_0) nedochází k větvení.