

Zestaw 9: Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych

(zadania częściowo na podstawie R. Rudnicki, "Wykłady z analizy matematycznej", oraz W. Krysicki, L. Włodarski, "Analiza Matematyczna w zadaniach, cz. 2".)

1. Rozwiąż równania różniczkowe, zakładając warunek początkowy $y(0) = y_0$:

(a) $y'(x) = \lambda y(x)$, gdzie $\lambda \in R$

(b) $y'(x) = y(x)(1 - y(x)^2)$

(c) $2x^2 y' = y$

(d) $x^2 + (y')^2 = 1$

(e) $x'(t) = A \cos(\omega t)$, gdzie $A, \omega \in R$

(f) $y' = \cos^2 y$

(g) $y' = y\sqrt{1 + y^2}$

2. Rozwiąż równania różniczkowe typu $y' = f(ax + by + c)$:

(a) $y' = 3x + 2y + 4$

(b) $y' = (x - y)^2$

(c) $y' = \frac{1}{(x+y)^2}$

3. Rozwiąż równania jednorodne względem x i y :

(a) $(x + y)y' + y = 0$

(b) $y' - \frac{y}{x} + \operatorname{tg} \frac{y}{x} = 0$