

Vasyl Fedorcuk, Tomasz Szemberg

Równania różniczkowe, semestr zimowy 2011/12

Zestaw ćwiczeń 2, na dzień 21 października 2011

Zadanie 5 Wyznacz zbiór wszystkich punktów $(t_0, y_0) \in \mathbb{R}^2$, przez które przechodzi dokładnie jedna krzywa całkowa równania

a) $y' = t - \ln(y)$,

b) $t dy = (t - y) dt$.

Zadanie 6 Określ przedziały dla t i y , w których zagadnienie początkowe

$$(1 + t^2) dy - (1 + y^2) dt = 0 \text{ i } y(1) = 0$$

ma jednoznaczne rozwiązanie.

Zadanie 7 Rozwiąż następujące zagadnienia początkowe:

1. $y' \sin(t) = y \ln(y)$, $y(\pi/2) = e$;

2. $t\sqrt{1 - y^2} dt + y\sqrt{1 - t^2} dy = 0$, $y(0) = 1$;

3. $y' = y^2(1 + t^2)$, $y(0) = -2$;

4. $e^y(y' - 1) = 1$, $y(0) = 0$.

Zadanie 8 Znajdź krzywe $y(t)$ o następującej własności: trójkąt utworzony przez początek układu współrzędnych O , punkt na krzywej S i punkt X przecięcia stycznej do krzywej w punkcie S z osią OX jest równoramienny (o podstawie OX).

