

Narzędzia obliczeniowe fizyki
Zestaw nr 9

Rozwiązania zadań 1–2 należy sprawdzić we własnym zakresie. Proszę mi ich nie przysyłać.

1. Znaleźć dokładną postać całki szczególnej równania różniczkowego

$$z''(x) + 2z'(x) + z(x) = e^{-x} (2x^2 + x)$$

z warunkami początkowymi $z(0) = 1$, $z'(0) = 4$. W przedziale $0 \leq x \leq 20$ narysować $z(x)$ oraz $z'(x)$. Znaleźć ekstrema lokalne $z(x)$ w tym przedziale.

2. Znaleźć numeryczne rozwiązanie równania różniczkowego

$$(1 + x^2)z''(x) + 2(x + 1)z'(x) + z(x) = e^{-x} (2x^2 + x)$$

z warunkami początkowymi $z(0) = 1$, $z'(0) = 4$ w przedziale $0 \leq x \leq 20$. Narysować w tym przedziale $z(x)$ oraz $z'(x)$. Znaleźć ekstrema lokalne $z(x)$ w tym przedziale.

3. Przygotować się do sprawdzianu zaplanowanego na 12 grudnia 2024 roku. Sprawdzian obejmował będzie wykorzystanie programu *Mathematica*[®] w takich zagadnieniach jak badanie przebiegu zmienności funkcji, geometria analityczna na płaszczyźnie i w przestrzeni, znajdowanie środka masy i momentów bezwładności prostych brył oraz poszukiwanie rozwiązań (dokładnych i przybliżonych) równań różniczkowych zwyczajnych.

Jacek Golał