

Zadania domowe

1. Metodę sprrowadzić do jednego równania różniczkowym różniczkowym

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = 5y + z - e^{8x} \\ \frac{dz}{dx} = -9y + 11z + e^x \end{cases}$$

2. Metodę wyznaczenia wartości własnych macierzy oraz stosując dalej metodę zmieniania się stałych rozwiązać układ równań różniczkowych

$$\vec{y}'(t) = A \vec{y}(t) + \vec{h}(t)$$

gdzie a) $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -8 & 9 \end{bmatrix}$, $\vec{h}(t) = \begin{bmatrix} e^{2t} \\ 1 \end{bmatrix}$

b) $A = \begin{bmatrix} 7 & 1 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$, $\vec{h}(t) = \begin{bmatrix} e^t \\ 1 \end{bmatrix}$

3. Dla danego równania

$$(*) \quad x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = u^2 y$$

znaleźć:

- rozwiązanie ogólne
- powierzchnię całkową przechodzącą przez krzywą $\Gamma: \begin{cases} x = t \\ y = t^2 \\ u = 1 \end{cases}, t \in \mathbb{R}$
- wykonanie sprawdzenia czy otrzymana w pkt. b) powierzchnia $u = u(x, y)$ przechodząca przez krzywą Γ rzeczywiście spełnia równanie $(*)$

4. Znaleźć rozwiązanie ogólne równania

$$(z-y)^2 \frac{\partial u}{\partial x} + z \frac{\partial u}{\partial y} + y \frac{\partial u}{\partial z} = 0$$

oraz całą powierzchnię spełniającą zadany warunek początkowy

$$u(0, y, z) = 2y(y-z).$$

Sprawdzenie: Sprawdzić czy dana funkcja $u = u(x, y)$ będąca w.w. całą powierzchnią spełnia równanie początkowe.

podane

5. Skądś jest typ równania, a następnie:

- Sprzedać je do postaci kanonicznej.
- rozwiązać je (podec' rozprawy ogólnie)
- sprawdzić czy otrzymane rozwiązanie rzeczywiste spełnia równanie ewsthowe
- Wyznaczyć rozwiązanie szczególne $u = u(x, y)$ spełniające warunki:

$$\begin{cases} u(x, y) = \varphi(x) \text{ na charakterystyce } x-y=0 \\ u(x, y) = \varphi_2'(x) \text{ na } 5x-y=0 \end{cases}$$

Gdzie:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 6 \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + 5 \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$$

Zbiory zadań:

- J. Niedoba, W. Niedoba: "Równania różniczkowe zmiennych i ewsthowe"

- zadania z matematyki

pod redakcją

Bogdana Choczewskiego

AGH, Kraków, 2001

- S. Łamowy, F. Pnybylak, B. Szląk

"Równania różniczkowe"

Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000

lub inne...

Kolokwium

1. Zad 1
2. Zad 2, np. $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 7 \end{bmatrix}$ } do
wyboru
zad 1 lub zad 2
3. Zad 3 a) b)
4. Zad 4
5. Zad 5 a), b)

Razem 4 zadania,

na ocenę pdb - pełne 4 zadania
na ocenę db. - ~~1~~ 3 zadania
na ocenę dst - ~~11~~ 2 zadania.