

Zkouška LDRE 1. termín 3.1.2008

1. Nalezněte obecné řešení diferenciální rovnice s integračním

$$2x^2ydx + (x^3 - xy^2)dy = 0.$$

2. Vysvětlete postup řešení Bernoulliho diferenciální rovnice 1. řádu.
3. Nalezněte obecné řešení systému lineárních rovnic:

$$\begin{aligned}\dot{x} &= 2x - y \\ \dot{y} &= x - 5 \sin t\end{aligned}$$

4. Vysvětlete pojem vlastní čísla a vlastní vektory matice a jejich souvislost s řešením homogenního systému lineárních diferenciálních rovnic prvního řádu s konstantními koeficienty.
5. Nalezněte exponenciálu matice

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

6. Popište metodu charakteristik pro lineární parciálně diferenciální rovnice prvního řádu
7. Najděte charakteristiky a řešení rovnice

$$2z'_x + z'_y = 0$$