

Zkouška LDRE 1. termín 2007

1. Nalezněte obecné řešení exaktní diferenciální rovnice

$$3x^2(1 + \ln y)dx = \left(2y - \frac{x^3}{y}\right) dy.$$

2. Vysvětlete pojem integrační faktor u obyčejné diferenciální rovnice 1. řádu
3. Určete vlastní čísla a vlastní vektory matice

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 2 & 2 & 4 \\ 5 & 3 & 8 \end{pmatrix}$$

4. Definujte exponenciálu matice.
5. Nalezněte eponenciálu matice

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$$

6. Popište strukturu řešení systému lineárních diferenciálních rovnic prvního řádu
7. Nalezněte obecné řešení systému lineárních rovnic:

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