

Zápočet za 4 správně odevzdané příklady do konce května.

Domácí příklady z M2S

1. Najděte těžiště plochy určené grafem funkce $\cos x$ a osou x na intervalu $\langle -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \rangle$ nebo grafem funkce $\ln x$ a osou x na intervalu $\langle 1, e \rangle$.

2. Vyřešte úlohu

$$y' + \frac{2y}{x} = x^3, \quad y(1) = 2 \quad \text{nebo} \quad y' = y + e^{2x}.$$

3. Vyřešte diferenciální rovnici druhého řádu

$$y'' + 4y = 0 \quad \text{nebo} \quad y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{x}.$$

4. Vyřešte úlohu na vlastní čísla

$$y'' + \lambda y = 0, \quad y'(0) = y'(\pi) = 0$$

nebo homogenní soustavu diferenciálních rovnic prvního řádu

$$\begin{aligned} y' &= y - z \\ z' &= -4y + z. \end{aligned}$$

5. Pomocí vlastních vektorů matice soustavy vyřešte soustavu diferenciálních rovnic prvního řádu

$$\begin{aligned} y_1' &= 4y_1 + y_2 - e^{2x} \\ y_2' &= -2y_1 + y_2 \end{aligned}$$

nebo ve tvaru Taylorovy řady najděte řešení Cauchyovy úlohy

$$y' - y = 0, \quad y(0) = 1.$$