

12. Cvičení

Najděte všechna řešení diferenciální rovnice:

$$\boxed{1} \quad y'' + 3y' + 2y = 0$$

$$\boxed{2} \quad y'' - 3y' + 2y = 0$$

$$\boxed{3} \quad y'' - 2y' + y = 0$$

$$\boxed{4} \quad y'' - 4y' + 5y = 0$$

$$\boxed{5} \quad y'' + 9y = 0$$

$$\boxed{6} \quad y'' - 9y = 0$$

$$\boxed{7} \quad y'' - 9y' = 0$$

$$\boxed{8} \quad y'' - 9 = 0$$

$$\boxed{9} \quad y'' - 2y' + 5y = 0$$

$$\boxed{10} \quad y'' - y' + 1 = 0$$

Mezivýsledky — kořeny charakteristické rovnice: $\boxed{1}$ $-2, -1$; $\boxed{2}$ $1, 2$; $\boxed{3}$ 1 (dvojnásobný); $\boxed{4}$ $2 \pm i$; $\boxed{5}$ $\pm 3i$; $\boxed{6}$ ± 3 ; $\boxed{7}$ $0, 9$; $\boxed{8}$ řeší se jinak; $\boxed{9}$ $1 \pm 2i$; $\boxed{10}$ pozor! nehomogenní rovnice, příslušná homogenní: $y'' - y' = 0$, kořeny: $0, 1$;

Výsledky: $\boxed{1}$ $A \cdot e^{-2x} + B \cdot e^{-x}$, $x \in \mathbb{R}$, $A, B \in \mathbb{R}$; $\boxed{2}$ $A \cdot e^{2x} + B \cdot e^x$, $x \in \mathbb{R}$, $A, B \in \mathbb{R}$; $\boxed{3}$ $A \cdot e^x + B \cdot x \cdot e^x$, $x \in \mathbb{R}$, $A, B \in \mathbb{R}$; $\boxed{4}$ $A \cdot e^{2x} \cdot \cos x + B \cdot e^{2x} \cdot \sin x$, $x \in \mathbb{R}$, $A, B \in \mathbb{R}$; $\boxed{5}$ $A \cdot \cos(3x) + B \cdot \sin(3x)$, $x \in \mathbb{R}$, $A, B \in \mathbb{R}$; $\boxed{6}$ $A \cdot e^{3x} + B \cdot e^{-3x}$, $x \in \mathbb{R}$, $A, B \in \mathbb{R}$; $\boxed{7}$ $A + B \cdot e^{9x}$, $x \in \mathbb{R}$, $A, B \in \mathbb{R}$; $\boxed{8}$ $\frac{9}{2}x^2 + A \cdot x + B$, $x \in \mathbb{R}$, $A, B \in \mathbb{R}$; $\boxed{9}$ $A \cdot e^x \cdot \cos(2x) + B \cdot e^x \cdot \sin(2x)$, $x \in \mathbb{R}$, $A, B \in \mathbb{R}$; $\boxed{10}$ $x + A + B \cdot e^x$, $x \in \mathbb{R}$, $A, B \in \mathbb{R}$.