

Počtení praktikum 1

2/0 zápočtová písemka

doba řešení - 60 minut

1. Řešte obyčejnou diferenciální rovnici 1. řádu $x^2 y' = xy + \ln x$ jejím převedením na jednoduše separovatelný tvar. Určete průnik definičních oborů zadané rovnice a výsledné funkce. (2,5 bodu)

Výsledek: $y = -\frac{2 \ln x + 1}{4x} + Cx, \quad x > 0.$

2. Řešte nehomogenní obyčejnou diferenciální rovnici 1. řádu $y' = 2x + 3y + 2$ s počáteční podmínkou $y(0) = 0$. (2,5 bodu)

Výsledek: $y = \frac{8}{9} (e^{3x} - 1) - \frac{2x}{3}.$

3. Řešte homogenní obyčejnou diferenciální rovnici 2. řádu $y'' - 4y' + 5y = 0$ s okrajovými podmínkami $y(0) = 1, y'(0) = 0$. (2,5 bodu)

Výsledek: $y = e^{2x} (\cos x - 2 \sin x).$

4. Řešte nehomogenní obyčejnou diferenciální rovnici 2. řádu $y'' + 4y' + 4y = (6x + 2)e^{-2x}$ s okrajovými podmínkami $y(0) = 1, y'(0) = 0$. (2,5 bodu)

Výsledek: $y = e^{-2x} (x^3 + x^2 + 2x + 1).$