DRN příklady na poslední cvičení

- Posuďte použitelnost základních tří metod řešení pro rovnici $y' + \frac{1}{x}y = \frac{1}{x}$.
- U rovnice $y' = 2y + 3e^{2x}$ vyhodnoťte, které ze tří základních metod jsou použitelné, a použijte je.
- Aproximujte řešení úlohy $y' = 2y + 3e^{2x}$, $y(0) = -1$ pomocí Eulerovy metody s krokem $h = 1$. Ukažte první dva iterační kroky.
- Pro rovnici $y' = x(y - \sin(x))$ načrtněte vektorové pole a určete její případná stacionární řešení.
- Pro rovnici $y' = y \cdot \sin(x)$ načrtněte vektorové pole a určete její případná stacionární řešení.
- Odhadli jsme jistý integrál metodou lichoběžníků s jistým n a ukázalo se, že chyba je přibližně 0.0016. Potřebujeme, aby chyba byla 0.0001. Jaký počet dělení máme použít v příštím pokusu s lichoběžníkovou metodou?
- Najděte aproximační vzorec pro funkci $\frac{1}{5+h}$, který by platil pro malá h s chybou $O(h^3)$.
- Je možné, aby nějaká lineární diferenciální rovnice měla množinu $\{3, x+2, 2x-11\}$ jako svůj fundamentální systém?
- Vytvořte nějakou diferenciální rovnici (skutečnou, aby v ní bylo y i derivace), aby byla jejím řešením funkce $y(x) = \sin(x) + \cos(x)$.
- Uvažujte rovnici $y'' + y' - 2y = b(x)$. Najděte nějakou pravou stranu tak, aby řešení této rovnice měla v nekonečnu asymptotickou rychlost růstu řádově x^2e^x.