

MARS - tutoriál 1

1. Příklad ([Kop-PMFII] 1.A): Sestrojte směrové pole rovnice $y' = -x/y$ na množině $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y > 0\}$. Na základě této konstrukce odhadněte, jak bude vypadat řešení a ověřte správnost svého předpokladu
2. Příklad: Řešte diferenciální rovnici se separovanými proměnnými (nebo Cauchyovu úlohu):
 - (a) ([MI21-ODR] 3.5): $y' = \frac{t}{2y}$, $y(0) = 1$
 - (b) ([Kop-PMFII] 1.F): $y' = ty^3 \frac{1}{\sqrt{1+t^3}}$
 - (c) ([Cha-PMII] 10.5): $ty' = -\sqrt{1-y^2} \arcsin(y)$
3. Příklad: Řešte lineární diferenciální rovnici (nebo Cauchyovu úlohu):
 - (a) ([MI21-ODR] 4.2): $y' + \frac{1}{t}y = t$, $y(-1) = 2$
 - (b) ([Cha-PMII] 10.10): $y' - \frac{t^2}{1+t^3}y = \sqrt[3]{1+t^3}$, $y(0) = 1$
 - (c) ([MI21-ODR] 1.4): $T'_h(t) = k(T_v - T_h(t))$, $T_h(0) = 100$.

Reference

- [MI21-ODR] B. Krajc, P. Beremlijski: *Obyčejné diferenciální rovnice*, Matematika pro inženýry 21. století, mi21.vsb.cz
- [Cha-PMII] J. Charvát, M. Hála, V. Kelar, Z. Šibrava: *Příklady k matematice II*, skriptum ČVUT 1999
- [Kop-PMFII] Kopáček a kolektiv: *Příklady z matematiky pro fyziky II*, Matfyzpress 2003