

PŘÍKLADY KE CVIČENÍ PŘEDMĚTU C1460: ÚVOD DO MATEMATIKY
TÉMA 6: DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE

SKUPINA: A

VERONIKA BENDOVÁ
PODZIMNÍ SEMESTR, 2018

Příklad 6.1. Rovnice se separovanými proměnnými

Vyřešte následující rovnice

1. $y' = x^3 + 3$ $y = \frac{x^4}{4} + 3x + C, x \in \mathbb{R}, C \in \mathbb{R}$
2. $\frac{1}{y-3}y' = 6x^2$ $y = Ke^{2x^3} + 3, x \in \mathbb{R}, K \neq 0$
3. $y' \cos^2 x = (1 + \cos^2 x)$ $y = \tan x + x + C, x \in \mathbb{R} \setminus \{\frac{2}{\pi} + k, k = 0, \dots\}$
4. $(1 - x^2)y' = 2x$ $y = -\ln|x^2 - 1| + C, x \neq \pm 1, C \in \mathbb{R}$
5. $1 + y^2 + xyy' = 0$ $y = \frac{\sqrt{K-x^2}}{x}, x \neq 0, K \in \mathbb{R}$
6. $y' = y$ $y = Ke^x, y = 0, x \in \mathbb{R}, K \in \mathbb{R}$

Příklad 6.2. Partikulární řešení rovnic se separovanými proměnnými

Určete partikulární řešení následujících rovnic pro uvedenou počáteční podmínku.

1. $y \ln y + xy' = 0, y(1) = 1$ $y = 1, x \neq 0$
2. $(1 + e^x)\frac{y'}{y} + e^x = 0, y(0) = 1$ $y = \frac{2}{1+e^x}, x \in \mathbb{R}$
3. $\sin y \cos xy' = \cos y \sin x, y(0) = \pi$ $\cos y = -\cos x, x \in \mathbb{R} \setminus \{\frac{\pi}{2} + k, k = 0, \dots\}$