

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

SKUPINA: B

VERONIKA BENDOVÁ
PODZIMNÍ SEMESTR, 2018

Příklad 6.1. Rovnice se separovanými proměnnými

Vyřešte následující rovnice

1. $y' = e^x - \sin 2x$

$$y = e^x + \frac{\cos 2x}{2} + C, x \in \mathbb{R}, C \in \mathbb{R}$$

2. $\frac{1}{y}y' = -4$

$$y = Ke^{-4x}, x \in \mathbb{R}, K \neq 0$$

3. $2xy' = (1 - x^2)$

$$y = \frac{1}{2} \ln|x| - \frac{x^2}{4} + C, x \neq 0, C \in \mathbb{R}$$

4. $2y - x^3y' = 0$

$$y = Ke^{-\frac{1}{x^2}}, x \neq 0, K \in \mathbb{R}$$

5. $y^2y' = x - 2$

$$y = \sqrt[3]{\frac{3x^2}{2} - 6x + C}, x \in \mathbb{R}, C \in \mathbb{R}$$

6. $y' = 3\sqrt[3]{y^2}$

$$y = (x + C)^3, y = 0, x \in \mathbb{R}, C \in \mathbb{R}$$

7. $\frac{y'}{y} = \frac{1}{x-1}$

$$y = K(x-1), x \neq 1, K \neq 0$$

Příklad 6.2. Partikulární řešení rovnic se separovanými proměnnými

Určete partikulární řešení následujících rovnic pro uvedenou počáteční podmínku.

1. $y' = \frac{1}{(x-6)^2}, y(7) = 1,$

$$y = -\frac{1}{x-6} + 2, x \in \mathbb{R} \setminus \{6\}$$

2. $y' = -2\frac{1}{x^3}, y(0) = 2$

partikulární řešení neexistuje