

C1480: ÚVOD DO MATEMATIKY - SEMINÁŘ
TÉMA 5: DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE

SKUPINA: C

VERONIKA HORSKÁ
PODZIMNÍ SEMESTR, 2024**Příklad 5.1. Rovnice se separovanými proměnnými**

Vyřešte následující rovnice

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

$y = \ln|j-2| + C, j \neq 2, C \in \mathbb{R}$

2. $3r^2r' = 2 \cos\left(\frac{t}{2}\right)$

$r = \sqrt[3]{4 \sin\left(\frac{t}{2}\right)} + C, t \in \mathbb{R}, C \in \mathbb{R}$

3. $e^{-s}(1+s') = 0$

$s = -x + C, x \in \mathbb{R}, C \in \mathbb{R}$

4. $zv' = -(z+1)v$

$v = K \frac{1}{z} e^{-z}, z \neq 0, K \in \mathbb{R}$

5. $\frac{1}{h}h' = \frac{2}{u}$

$h = Ku^2, u \neq 0, K \neq 0$

6. $e^a a' = 1$

$a = \ln|x+C|, x \in \mathbb{R}, C \neq -x,$

7. $q^4 q' = 2n^4$

$q = \sqrt[5]{2n^5 + C}, n \in \mathbb{R}, C \in \mathbb{R}$

Příklad 5.2. Partikulární řešení rovnic se separovanými proměnnými

Určete partikulární řešení následujících rovnic pro uvedenou počáteční podmínku.

1. $l' = \frac{1}{b}, l(0) = 5$

Partikulární řešení neexistuje.

2. $l' = \frac{1}{b}, l(1) = 5$

$l = \ln|b| + 5, b \neq 0$

3. $m' = x^6 - 2x, m(1) = 0$

$m = \frac{x^7}{7} - x^2 + \frac{6}{7}, x \in \mathbb{R}$

4. $y' = \frac{1}{j-2}, y(-3) = \ln 5$

$y = \ln|j-2|, j \neq 2$

5. $3r^2r' = 2 \cos\left(\frac{t}{2}\right), r(\pi) = 2$

$r = \sqrt[3]{4 \sin\left(\frac{t}{2}\right)} + 4, t \in \mathbb{R}$

6. $zv' = -(z+1)v, v(-1) = 1$

$v = -\frac{1}{ez} e^{-z}, z \neq 0$

7. $\frac{1}{h}h' = \frac{2}{u}, h(0) = \frac{3}{2}$

Partikulární řešení neexistuje.