

C1480: ÚVOD DO MATEMATIKY - SEMINÁŘ
TÉMA 6: DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE

SKUPINA: B

VERONIKA HORSKÁ
PODZIMNÍ SEMESTR, 2022**Příklad 6.1. Rovnice se separovanými proměnnými**

Vyřešte následující rovnice

1. $t' = e^a - \sin(2a)$

$t = e^a + \frac{\cos(2a)}{2} + C, a \in \mathbb{R}, C \in \mathbb{R}$

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

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

3. $2lw' = (1 - l^2)$

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

4. $2p - m^3p' = 0$

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

5. $r^2r' = j - 2$

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

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

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

7. $\frac{z'}{z} = \frac{1}{b-1}$

$z = K(b-1), b \neq 1, K \neq 0$

Příklad 6.2. Partikulární řešení rovnic se separovanými proměnnými

Určete partikulární řešení následujících rovnic pro uvedenou počáteční podmínku.

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

$h = -\frac{1}{v-6} + 2, v \neq 6$

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

Partikulární řešení neexistuje.

3. $s' = -2\frac{1}{n^3}, s(-1) = 3$

$s = \frac{1}{n^2} + 2, n \neq 0$

4. $t' = e^a - \sin(2a), t(0) = \frac{1}{2}$

$t = e^a + \frac{\cos(2a)}{2} - 1, a \in \mathbb{R}$

5. $\frac{1}{u}u' = -4, u(-\frac{1}{4}) = 1$

$u = \frac{1}{e}e^{-4x}, x \in \mathbb{R}$

6. $2lw' = (1 - l^2), w(1) = -1$

$w = \frac{1}{2} \ln |l| - \frac{l^2}{4} - \frac{3}{4}, l \neq 0$

7. $\frac{z'}{z} = \frac{1}{b-1}, z(1) = 4$

Partikulární řešení neexistuje.