

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

SKUPINA: A

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

Vyřešte následující rovnice

1.  $m' = x^3 + 3$   $m = \frac{x^4}{4} + 3x + C, x \in \mathbb{R}, C \in \mathbb{R}$
2.  $\frac{1}{v-3}v' = 6n^2$   $v = Ke^{2n^3} + 3, n \in \mathbb{R}, K \neq 0$
3.  $z' \cos^2(a) = (1 + \cos^2(a))$   $z = \tan(a) + a + C, a \in \mathbb{R} \setminus \{\frac{\pi}{2} + k, k \in \mathbb{Z}\}, C \in \mathbb{R}$
4.  $(1 - l^2)q' = 2l$   $q = -\ln|1 - l^2| + C, l \neq \pm 1, C \in \mathbb{R}$
5.  $1 + s^2 + pss' = 0$   $s = \frac{\sqrt{K-p^2}}{p}, p \neq 0, K \geq p^2$
6.  $w' = w$   $w = Ke^x, x \in \mathbb{R}, K \in \mathbb{R}$
7.  $u^5b' = -3$   $b = \frac{3}{4u^4} + c, u \neq 0, C \in \mathbb{R}$

**Příklad 6.2. Partikulární řešení rovnic se separovanými proměnnými**

Určete partikulární řešení následujících rovnic pro uvedenou počáteční podmínku.

1.  $t \ln t + jt' = 0, t(1) = 1$   $t = \frac{1}{e^j}, j \neq 0$
2.  $t \ln t + jt' = 0, t(0) = 3$  *Partikulární řešení neexistuje.*
3.  $(1 + e^g)\frac{r'}{r} + e^g = 0, r(0) = 1$   $r = \frac{2}{1+e^g}, g \in \mathbb{R}$
4.  $m' = x^3 + 3, m(-2) = 5$   $m = \frac{x^4}{4} + 3x + 7, x \in \mathbb{R}$
5.  $1 + s^2 + pss' = 0, s(-3) = 1$  *Partikulární řešení neexistuje.*
6.  $w' = w, w(-1) = \frac{1}{4}$   $w = \frac{e}{4}e^x, x \in \mathbb{R}$
7.  $u^5b' = -3, b(\frac{1}{2}) = 11$   $b = \frac{3}{4u^4} - 1, u \neq 0$