

10. sklop - MANA - 11.12. 2024

Glede na evidenco s spletne učilnice sem pri vsaki nalogi pripisal, kdo jo bo predstavil/a. (Če je mišljeno kako drugače, mi prosim pišite, pa bom popravil.)

Definicija. Naj bo funkcija dana $f: (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$. Diferencialni enačbi naslednje oblike rečemo *homogena*:

$$y' = f\left(\frac{y}{x}\right).$$

Opomba: Homogeno diferencialno enačbo rešujemo z vpeljavo nove spremenljivke $u = \frac{y}{x}$ oziroma $y = ux$. Velja $y' = xu' + u$, zato se zgornja enačba transformira v enačbo z ločljivima spremenljivkama $xu' + u = f(u)$ oziroma $u' = \frac{f(u)-u}{x}$.

Utemelji, zakaj so naslednje diferencialne enčbe homogene in jih reši:

- (a) $y' = \frac{(x+y)^2}{2x^2}$,

(b) $xy' - y = x \tan\left(\frac{y}{x}\right)$,
- (a) $y' = \frac{x^2+y^2}{xy}$,

(b) $xy' - y = xe^{\frac{y}{x}}$.