

Cvičení MA3, 20.10.2025

Lineární ODR 2.řádu, zmínka o Eulerově ODR

Najít všechna maximální řešení následujících rovnic (u posledních dvou rovnic napsat jen příslušný tvar partikulárního řešení)

$$y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{x}, \quad y'' + 2y' - 3y = 6, \quad y'' - 2y' + y = x^2, \quad y'' + y = x \cos x, \quad y'' - y = x \cos x e^x$$

Vyřešit Eulerovu rovnici $x^2 y'' + 3xy' + y = 3x^3$ (návod v Poznámkách)

Najít rovnici traktrix: Po kladné části osy y jde stejnou rychlostí hoch a táhne na provázku autíčko. V čase $t = 0$ je hoch v počátku a autíčko je na kladné ose x . Traktrix je křivka, po které se pohybuje autíčko.

Najít rovnici zobecněné traktrix: Po kladné části osy y utíká zajíc rychlostí v_1 a za ním utíká pes rychlostí v_2 . V čase $t = 0$ je zajíc v počátku, pes v bodě $(d, 0)$, $d > 0$. Hledaná křivka je dráha psa. Dožene pes zajíce (a kde)?