

Príklady budú pribúdať priebežne. Každý príklad má rovnakú váhu.

Riešenia treba posilať do konca semestra! (Silno odporúčam riešiť priebežne, lebo sa nakopia.)

Pr. 1 : Nájdite najvšeobecnejší možný tvar funkcie dvoch premenných $u(x, y)$, ktorá je riešením parciálnej diferenciálnej rovnice

$$y^2 \frac{\partial u}{\partial y} - u = xy^3 e^{-1/y}.$$

Pr. 2 : Uvažujme modifikovaný systém koristiť $x(t)$ a dravec $y(t)$ daný sústavou

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dt} &= Ax - Bxy^3, \\ \frac{dy}{dt} &= -Cy + D\sqrt{xy}, \end{aligned}$$

kde A, B, C a D sú konštanty. Vylúčením časovej premennej nájdite závislosť medzi x a y .

Pr. 3 : Nájdite riešenie diferenciálnej rovnice $y(x)$ pri zadanej počiatočnej podmienke,

$$y'(x) = -\frac{3x^2 + 2xy^2}{2x^2y}, \quad y(2) = -3.$$

Pr. 4 : Nájdite všeobecné riešenie (homogénne aj partikulárne) lineárnej diferenciálnej rovnice druhého rádu pre funkciu $y(x)$

$$y'' - \frac{x+2}{x}y' + \frac{x+2}{x^2}y = xe^x,$$

ak vieme, že funkcia $y_1(x) = x$ je jedným z riešení homogénnej rovnice.
