

M3 cv7

Lineární ODR 1.řádu, Bernoulliova rovnice a metoda

Pro danou ODR (a) určete oblast, kde je zaručena podmínka existence a jednoznačnosti řešení (b) najděte obecné řešení pro zvolenou oblast a (c) najděte řešení Cauchyovy úlohy:

0.

$$y' = \frac{xy^2 + x}{y - x^2y} \quad , \quad y(3) = 1$$

1.

$$y' + 3y = 3e^x \quad , \quad y(0) = 1$$

2.

$$y' - \frac{2y}{x} = -x^2 \quad , \quad y(1) = 10$$

3.

$$y' + y \tan x = \sin(2x) \quad , \quad x_0 = 2\pi, y_0 = 1$$

4.

$$y' + \frac{4}{x}y = x^3y^2 \quad , \quad y(2) = -1$$

Exaktní rovnice

Ověřte, že je zadaná rovnice exaktní a najděte její řešení:

$$5. \quad x(y^2 + 1)dx + \left(\frac{1}{\sqrt{1-y^2}} + x^2y \right) dy = 0 \quad , \quad y(1) = 0$$

$$6. \quad 2xy - 9x^2 + (2y + x^2 + 1)y' = 0 \quad , \quad y(0) = \frac{1}{2}$$