

[Pro řešení diferenciálních rovnic jsou v hranaté závorce uvedeny výsledky.]

1. Najděte obecné řešení diferenciální rovnice:

$$\begin{aligned} \text{a) } (2t + 2y - 1) + y'(t + y - 2) &= 0, & \left[t + y + 1 = C e^{\frac{2t+y}{3}} \right] \\ \text{b) } (t - y + 2)dt + (y - t + 3)dy &= 0, & [(y - t)^2 + 6y + 4t = C] \\ \text{c) } (t - 2y + 5)dt + (2t - y + 4)dy &= 0. & [(t + y - 1)^3 = C(t - y + 3)] \end{aligned}$$

2. Najděte obecné řešení homogenní diferenciální rovnice:

$$y' + 2y = t^2 + 2t. \quad \left[y = C e^{-2t} + \frac{1}{4}(2t^2 + 2t - 1) \right]$$

3. Najděte obecné řešení Bernoulliovy diferenciální rovnice:

$$\begin{aligned} \text{a) } y' + \frac{y}{t+1} &= -\frac{1}{2}(t+1)^3 y^3, & \left[\frac{1}{y^2} = \frac{1}{2}(t+1)^4 + C(t+1)^2 \right] \\ \text{b) } y' + \frac{2y}{t} &= \frac{2\sqrt{y}}{\cos^2 t}. & \left[y^{-\frac{1}{2}} = \frac{C + \ln \cos t}{t} + \operatorname{tg} t \right] \end{aligned}$$

4. K dané soustavě čar určete ortogonální trajektorie:

$$y^2 = 4(t - a). \quad \left[y = C e^{-\frac{t}{2}} \right]$$

Oba systémy čar též znázorněte graficky.

[Pro řešení diferenciálních rovnic jsou v hranaté závorce uvedeny výsledky.]

1. Najděte obecné řešení diferenciální rovnice:

$$\begin{aligned} \text{a) } (2t + 2y - 1) + y'(t + y - 2) &= 0, & \left[t + y + 1 = C e^{\frac{2t+y}{3}} \right] \\ \text{b) } (t - y + 2)dt + (y - t + 3)dy &= 0, & [(y - t)^2 + 6y + 4t = C] \\ \text{c) } (t - 2y + 5)dt + (2t - y + 4)dy &= 0. & [(t + y - 1)^3 = C(t - y + 3)] \end{aligned}$$

2. Najděte obecné řešení homogenní diferenciální rovnice:

$$y' + 2y = t^2 + 2t. \quad \left[y = C e^{-2t} + \frac{1}{4}(2t^2 + 2t - 1) \right]$$

3. Najděte obecné řešení Bernoulliovy diferenciální rovnice:

$$\begin{aligned} \text{a) } y' + \frac{y}{t+1} &= -\frac{1}{2}(t+1)^3 y^3, & \left[\frac{1}{y^2} = \frac{1}{2}(t+1)^4 + C(t+1)^2 \right] \\ \text{b) } y' + \frac{2y}{t} &= \frac{2\sqrt{y}}{\cos^2 t}. & \left[y^{-\frac{1}{2}} = \frac{C + \ln \cos t}{t} + \operatorname{tg} t \right] \end{aligned}$$

4. K dané soustavě čar určete ortogonální trajektorie:

$$y^2 = 4(t - a). \quad \left[y = C e^{-\frac{t}{2}} \right]$$

Oba systémy čar též znázorněte graficky.