

Příklad 6 – diferenciální rovnice

Nalezněte řešení Cauchyovy úlohy $x' + \frac{x}{t+1} = -t^2$, $x(0) = 2$.

$$\left[x(t) = \frac{2}{t+1} - \frac{t^3(3t+4)}{12(t+1)}, \quad t > -1. \right]$$

Hledejte řešení Cauchyho úlohy $x' = -\frac{3}{t}x + \frac{2}{t^3}$, $x(2) = 3$.

$$\left[x(t) = \frac{20}{t^3} + \frac{2}{t^2}, \quad t > 0. \right]$$

Najděte řešení Cauchyho úlohy $x' = -\frac{4tx}{t^2+1} + \frac{1}{t^2+1}$, $x(0) = 0$.

$$\left[x(t) = \frac{t(t^2+3)}{3(t^2+1)^2}. \right]$$

Najděte řešení Cauchyho úlohy $x' = x \operatorname{tg} t + \frac{1}{\cos t}$, $x(0) = 1$.

$$\left[x(t) = \frac{1+t}{\cos t}, \quad t \in \left(-\frac{1}{2}\pi, \frac{1}{2}\pi\right). \right]$$

Najděte řešení Cauchyho úlohy $x' = -2tx + 2te^{-t^2}$, $x(0) = 4$.

$$\left[x(t) = (t^2+4)e^{-t^2}. \right]$$

Najděte řešení Cauchyho úlohy $x' = x \operatorname{cotg} t + \sin 2t$, $x(\frac{1}{2}\pi) = 1$.

$$\left[x(t) = 2\sin^2 t - \sin t. \right]$$

Najděte řešení Cauchyho úlohy $x' = \frac{2x}{1+t} + (1+t)^3$, $x(0) = -3$.

$$\left[x(t) = -\frac{7}{2}(1+t)^2 + \frac{1}{2}(1+t)^4, \quad t > -1. \right]$$

Najděte řešení Cauchyho úlohy $x' = x \sin t + \sin t \cos t$, $x(\frac{1}{2}\pi) = 2$.

$$\left[x(t) = e^{-\cos t} + 1 - \cos t. \right]$$

Najděte řešení Cauchyho úlohy $x' = \frac{2tx}{1+t^2} + t^2 + 1$, $x(1) = 4$.

$$\left[x(t) = (1+t)(1+t^2). \right]$$

Nalezněte řešení Cauchyho úlohy $x' = -\frac{2tx}{1+t^2} + \frac{3t^2}{1+t^2}$, $x(0) = 2$.

$$\left[x(t) = \frac{2+t^3}{1+t^2}. \right]$$

Nalezněte řešení Cauchyho úlohy $x' = -\frac{x}{t} + t$, $x(2) = 0$.

$$\left[x(t) = \frac{t^3 - 8}{3t}, \quad t > 0. \right]$$

Nalezněte řešení Cauchyovy úlohy $x' - \frac{3x}{t} = t^3 \sin t$, $x(-\frac{1}{2}\pi) = -\frac{1}{8}\pi^3$.

$$\left[x(t) = t^3(1 - \cos t). \right]$$

Nalezněte řešení Cauchyovy úlohy $x' = \frac{tx}{t^2 - 1} + \arcsin t$, $x(0) = 0$.

$$\left[x(t) = \frac{1}{2}\sqrt{1 - t^2} \arcsin^2 t, \quad -1 < t < 1. \right]$$

Nalezněte řešení Cauchyovy úlohy $x' - x \cot g t = 2t \sin t$, $x(\frac{1}{2}\pi) = 1 + \frac{1}{4}\pi^2$.

$$\left[x(t) = (1 + t^2) \sin t, \quad 0 < t < \pi. \right]$$

Nalezněte řešení Cauchyovy úlohy $x' = \frac{tx}{t^2 - 1} - \arccos t$, $x(0) = 0$.

$$\left[x(t) = \left(\frac{1}{2} \arccos^2 t - \frac{1}{8} \pi^2\right) \sqrt{1 - t^2}, \quad t \in (-1, 1). \right]$$

Nalezněte řešení Cauchyovy úlohy $x' - x \cot g t = \sin^2 t$, $x(\frac{1}{2}\pi) = -2$.

$$\left[x(t) = -(2 + \cos t) \sin t, \quad 0 < t < \pi. \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + \frac{2}{t}x = 3 \ln t$, $x(1) = 0$.

$$\left[x(t) = \frac{1}{3t^2} - \frac{t}{3} + t \ln t, \quad t > 0 \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' = -2tx + 2te^{-t^2}$, $x(0) = 1$.

$$\left[x(t) = (1 + t^2)e^{-t^2}. \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' = -\frac{3}{t}x + \frac{2}{t^3}$, $x(1) = 1$.

$$\left[x(t) = \frac{2t - 1}{t^3}, \quad t > 0. \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + 2x = \frac{e^{-2t}}{2 - t}$, $x(1) = 1$.

$$\left[x(t) = e^{-2t}(e^2 - \ln(2 - t)), \quad t < 2. \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' - 3x = e^{3t} \operatorname{tg} t$, $x(0) = 2$.

$$\left[x(t) = (2 - \ln(\cos t))e^{3t}, \quad t \in \left(-\frac{1}{2}\pi, \frac{1}{2}\pi\right). \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + \frac{2x}{t} = \frac{1}{t - 2}$, $x(1) = 3$.

$$\left[x(t) = \frac{t^2 + 4t + 1}{2t^2} + \frac{4 \ln(2 - t)}{t^2}, \quad t \in (0, 2). \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' - \frac{x}{t} = 2 \ln t$, $x(1) = 0$. $\left[x(t) = t \ln^2 t, \quad t > 0. \right]$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + x \operatorname{tg} t = (t - 1)e^{-t} \cos t$, $x(0) = 1$.
 $\left[x(t) = (1 - te^{-t}) \cos t. \right]$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + \frac{x}{t} = \sin t$, $x(\pi) = 0$. $\left[x(t) = \frac{\sin t - \pi}{t} - \cos t. \right]$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + x = \frac{1}{e^t(t^2 + 1)}$, $x(0) = 0$. $\left[x(t) = e^{-t} \operatorname{arctg} t. \right]$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + 2tx = t + t^3$, $x(0) = 4$. $\left[x(t) = 4e^{-t^2} + \frac{1}{2}t^2. \right]$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + x \sin t = \sin t \cos t$, $x(0) = 2$.
 $\left[x(t) = 1 + \cos t. \right]$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + x \cos t = \sin t \cos t$, $x(0) = 1$.
 $\left[x(t) = 2e^{-\sin t} - 1 + \sin t. \right]$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + \frac{2x}{t} = \frac{4 \ln t}{t}$, $x(1) = 2$.
 $\left[x(t) = \frac{3}{t^2} + 2 \ln t - 1, \quad t > 0. \right]$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + 2x = 5e^{-t} \cos 2t$, $x(0) = 2$.
 $\left[x(t) = e^{-2t} + e^{-t} \cos 2t + 2e^{-t} \sin 2t. \right]$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + 3x = e^{-t}(2 \sin t - \cos t)$, $x(0) = 1$.
 $\left[x(t) = \frac{9}{5}e^{-3t} + \frac{1}{5}e^{-t}(3 \sin t - 4 \cos t). \right]$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + 2x = 4e^{-t} \cos 2t$, $x(0) = 1$.
 $\left[x(t) = \frac{1}{5}e^{-2t} + \frac{4}{5}e^{-t}(\cos 2t + 2 \sin 2t). \right]$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + x = 3 \sin 4t$, $x(0) = -1$.
 $\left[x(t) = -\frac{5}{17}e^{-t} - \frac{12}{17} \cos 4t + \frac{3}{17} \sin 4t. \right]$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + 3x = 2 \cos 2t$, $x(0) = 0$.
 $\left[x(t) = \frac{1}{13}(-6e^{-3t} + 6 \cos 2t + 4 \sin 2t). \right]$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + 2x = 3e^t \cos 2t + e^t \sin 2t$, $x(0) = 1$.
 $\left[x(t) = \frac{6}{13}e^{-2t} + \frac{1}{13}e^t(7 \cos 2t + 9 \sin 2t). \right]$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' - 3x = 2e^{-t} \cos t + 3e^{-t} \sin t$, $x(0) = 2$.

$$\left[x(t) = \frac{45}{17} e^{3t} - \frac{1}{17} e^{-t} (11 \cos t + 10 \sin t) \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + x = e^{-t} \cos t + 2e^{-t} \sin t$, $x(0) = -1$.

$$\left[x(t) = e^{-t} (1 - 2 \cos t + \sin t) \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' - 2x = (t + 1)e^t + 3e^{2t}$, $x(0) = 3$.

$$\left[x(t) = (3t + 5)e^{2t} - (t + 2)e^t \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + 3x = (6t + 1)e^{3t} - e^{-3t}$, $x(0) = 2$.

$$\left[x(t) = (2 - t)e^{-3t} + te^{3t} \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + 2x = e^{-t} \sin 3t$, $x(0) = 0$.

$$\left[x(t) = \frac{3}{10} e^{-2t} - \frac{3}{10} e^{-t} \cos 3t + \frac{1}{10} e^{-t} \sin 3t \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' - 3x = e^{2t} \cos t$, $x(0) = 1$.

$$\left[x(t) = \frac{3}{2} e^{3t} + \frac{1}{2} e^{2t} (\sin t - \cos t) \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + x = \sin 2t - \cos 2t$, $x(0) = 0$.

$$\left[x(t) = \frac{3}{5} e^{-t} - \frac{3}{5} \cos 2t - \frac{1}{5} \sin 2t \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' - x = e^{-t} - \cos 2t$, $x(0) = 0$.

$$\left[x(t) = \frac{3}{10} e^t - \frac{1}{2} e^{-t} + \frac{1}{5} \cos 2t - \frac{2}{5} \sin 2t \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' - 2x = e^t(1 + e^t)$, $x(0) = 0$.

$$\left[x(t) = (1 + t)e^{2t} - e^t \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $txx' - \sqrt{x^2 + 1} = 0$, $x(1) = -2$.

$$\left[x(t) = -\sqrt{(\ln t + \sqrt{5})^2 - 1}, \quad t > e^{1-\sqrt{5}} \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' - x^2 = 1$, $x\left(\frac{5}{4}\pi\right) = 1$.

$$\left[x(t) = \operatorname{tg} t, \quad t \in \left(\frac{1}{2}\pi, \frac{3}{2}\pi\right) \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $tx' + x = x \ln x$, $x(1) = 1$.

$$\left[x(t) = e^{1-t}, \quad \text{radši } t > 0 \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $(1 + e^t)xx' = e^t$, $x(0) = -1$.

$$\left[x(t) = -\sqrt{1 + 2 \ln(e^t + 1) - \ln 4} \right]$$

Najděte řešení Cauchyho úlohy $x' = \frac{1 - t^2}{tx}$, $x(1) = 2$. $\left[x(t) = \sqrt{5 + 2 \ln t - t^2} \right]$

Najděte řešení Cauchyho úlohy $x' = -\frac{2tx^2}{t^2 - 1}$, $x(0) = 1$.

$$\left[x(t) = \frac{1}{1 + \ln(1 - t^2)}, \quad t \in (-\sqrt{1 - e^{-1}}, \sqrt{1 - e^{-1}}) \right]$$

Nalezněte řešení Cauchyovy úlohy $x' = -\frac{x^2 + 1}{tx}$, $x(-1) = -2$.

$$\left[x(t) = \frac{\sqrt{5 - t^2}}{t}, \quad t \in (-\sqrt{5}, 0) \right]$$

Nalezněte řešení Cauchyovy úlohy $x' = \frac{2t\sqrt{1 - x^2}}{t^2 - 4}$, $x(0) = 0$.

$$\left[x(t) = \sin(\ln(1 - \frac{1}{4}t^2)), \quad -2 < t < 2 \right]$$

Nalezněte řešení Cauchyovy úlohy $x' = tx^2 - t$, $x(0) = 0$.

$$\left[x(t) = \frac{1 - e^{t^2}}{1 + e^{t^2}} \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + x^2 = 2x$, $x(1) = 1$.

$$\left[x(t) = \frac{2e^{2(t-1)}}{1 + e^{2(t-1)}} \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + x = \frac{1}{x}$, $x(0) = 2$.

$$\left[x(t) = \sqrt{3e^{-2t} + 1} \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + tx^2 + t = 0$, $x(0) = 1$.

$$\left[x(t) = \operatorname{tg}\left(\frac{1}{4}\pi - \frac{1}{2}t^2\right), \quad -\sqrt{\frac{3}{2}\pi} < t < \sqrt{\frac{3}{2}\pi} \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + x^2 \sin t + \sin t = 0$, $x(0) = 0$.

$$\left[x(t) = \operatorname{tg}(\cos t - 1) \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + tx^2 = t$, $x(0) = 0$.

$$\left[x(t) = \frac{e^{t^2} - 1}{e^{t^2} + 1} \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + \frac{x^2}{t} = \frac{1}{t}$, $x(1) = 0$.

$$\left[x(t) = \frac{t^2 - 1}{t^2 + 1}, \quad \text{radši } t > 0 \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' - x = x^2$, $x(0) = 2$.

$$\left[x(t) = \frac{2e^t}{3 - 2e^t}, \quad t \in (-\infty, \ln \frac{3}{2}) \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $(1 + e^{-t})x' = \frac{1}{x}$, $x(0) = 1$.

$$\left[x(t) = \sqrt{1 + 2 \ln(1 + e^t) - \ln 4} \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $tx' = \operatorname{tg} x$, $x(1) = \frac{1}{6}\pi$.

$$\left[x(t) = \arcsin\left(\frac{1}{2}t\right), \quad \text{radši } t \in (0, 2). \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $txx' + x^2 + 1 = 0$, $x(1) = -2$.

$$\left[x(t) = -\frac{\sqrt{5-t^2}}{t}, \quad 0 < t < \sqrt{5}. \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy $x' + x = x \ln x$, $x(0) = e^2$.

$$\left[x(t) = e^{e^t+1}. \right]$$

Najděte obecné řešení diferenciální rovnice $x'' - 3x' + 2x = 2t^2 - 3 + 5 \cos t$.

$$\left[x(t) = c_1 e^t + c_2 e^{2t} + t^2 + 3t + 2 + \frac{1}{2} \cos t - \frac{3}{2} \sin t. \right]$$

Najděte obecné řešení diferenciální rovnice $x'' - 4x' + 4x = 2e^{2t} + 4 \sin 2t$.

$$\left[x(t) = c_1 e^{2t} + c_2 t e^{2t} + t^2 e^{2t} + \frac{1}{2} \cos 2t. \right]$$

Najděte obecné řešení diferenciální rovnice $x'' + x = 2t^2 - t + 2 - 2te^{-t}$.

$$\left[x(t) = c_1 \cos t + c_2 \sin t + 2t^2 - t - 2 - e^{-t}(t+1). \right]$$

Najděte obecné řešení diferenciální rovnice $x'' - 4x = -4e^{-2t} + 17e^{2t} \cos t$.

$$\left[x(t) = c_1 e^{2t} + c_2 e^{-2t} + t e^{-2t} + e^{2t}(-\cos t + 4 \sin t). \right]$$

Najděte obecné řešení diferenciální rovnice $x'' + x = e^{-t} + 2te^t$.

$$\left[x(t) = c_1 \cos t + c_2 \sin t + \frac{1}{2} e^{-t} + (t-1)e^t. \right]$$

Najděte obecné řešení diferenciální rovnice $x'' + x = t + \sin t$.

$$\left[x(t) = c_1 \cos t + c_2 \sin t + t - \frac{1}{2} t \cos t. \right]$$

Najděte obecné řešení diferenciální rovnice $x'' - 4x = 2e^{-2t} + 6 \sin 2t$.

$$\left[x(t) = c_1 e^{2t} + c_2 e^{-2t} - \frac{1}{2} t e^{-2t} - \frac{3}{4} \sin 2t. \right]$$

Najděte obecné řešení diferenciální rovnice $x'' + x' - 2x = 5 \cos 2t + 6e^{-2t}$.

$$\left[x(t) = c_1 e^t + c_2 e^{-2t} - 2t e^{-2t} + \frac{1}{4} (\sin 2t - 3 \cos 2t). \right]$$

Najděte obecné řešení diferenciální rovnice $x'' + 4x = 8 \sin^2 t$.

$$\left[x(t) = c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t + 1 - t \sin 2t. \right]$$

Najděte obecné řešení diferenciální rovnice $x'' + x = 2 - t^2 - 2te^{-t}$.

$$\left[x(t) = c_1 \cos t + c_2 \sin t - t^2 + 4 - e^{-t}(t+1). \right]$$

Najděte obecné řešení diferenciální rovnice $x'' + x' - 2x = -6e^{-2t} + 5 \sin t$.

$$\left[x(t) = c_1 e^t + c_2 e^{-2t} + 2te^{-2t} - \frac{1}{2}(\cos t + 3 \sin t) . \right]$$

Najděte obecné řešení diferenciální rovnice $x'' - x' - 2x = 3e^{-t} - 10 \cos 2t$.

$$\left[x(t) = c_1 e^{-t} + c_2 e^{2t} - te^{-t} + \frac{3}{2} \cos 2t + \frac{1}{2} \sin 2t . \right]$$

Najděte obecné řešení diferenciální rovnice $x'' + 4x' + 4x = e^{-2t} - 8t$.

$$\left[x(t) = c_1 e^{-2t} + c_2 t e^{-2t} + \frac{1}{2} t^2 e^{-2t} + 2(1 - t) . \right]$$

Najděte obecné řešení diferenciální rovnice $x'' + 4x' + 13x = 3e^{-2t} + 20 \sin t$.

$$\left[x(t) = c_1 e^{-2t} \cos 3t + c_2 e^{-2t} \sin 3t + \frac{1}{3} e^{-2t} - \frac{1}{2} \cos t + \frac{3}{2} \sin t . \right]$$

Najděte obecné řešení diferenciální rovnice $x'' + 4x = 2e^{-2t} + 5 \cos 3t$.

$$\left[x(t) = c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t + \frac{1}{4} e^{-2t} - \cos 3t . \right]$$

Najděte obecné řešení diferenciální rovnice $x'' + 2x' - 3x = 2e^{-t} - 15 \cos 3t$.

$$\left[x(t) = c_1 e^t + c_2 e^{-3t} - \frac{1}{2} e^{-t} + \cos 3t - \frac{1}{2} \sin 3t . \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy

$$\begin{aligned} x_1' + x_2' + 4x_1 + 2x_2 &= 0, & x_1(0) &= 2, \\ 3x_1' + x_2' + 10x_1 &= 0, & x_2(0) &= 1. \end{aligned}$$

$$\left[x_1(t) = e^{-3t}(2 \cos t + \sin t), \quad x_2(t) = e^{-3t}(\cos t - 2 \sin t) . \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy

$$\begin{aligned} x_1' - x_2' + 2x_1 + x_2 &= 0, & x_1(0) &= 2, \\ 5x_1' + x_2' + 3x_2 &= 0, & x_2(0) &= 5. \end{aligned}$$

$$\left[x_1(t) = 2 \cos t - 4 \sin t, \quad x_2(t) = 5 \cos t + 5 \sin t . \right]$$

Nalezněte řešení Cauchyovy úlohy

$$\begin{aligned} x_1' - 4x_2' + 5x_1 &= 0, & x_1(0) &= 2, \\ 2x_1' - 3x_2' + 5x_2 &= 0, & x_2(0) &= 4. \end{aligned}$$

$$\left[x_1(t) = e^t(2 \cos 2t - 6 \sin 2t), \quad x_2(t) = e^t(4 \cos 2t - 2 \sin 2t) . \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy

$$\begin{aligned} x_1' + x_2' + 5x_2 &= 0, & x_1(0) &= 0, \\ 3x_1' - 2x_2' + 5x_1 &= 0, & x_2(0) &= 5. \end{aligned}$$

$$\left[x_1(t) = -10e^{-2t} \sin t, \quad x_2(t) = 5e^{-2t}(\cos t - \sin t) . \right]$$

Nalezněte řešení Cauchyovy úlohy

$$\begin{aligned} x_1' + x_2' - 4x_1 &= 0, & x_1(0) &= 1, \\ x_1' - x_2' - 2x_1 + 2x_2 &= 0, & x_2(0) &= -1. \end{aligned}$$

$$\left[x_1(t) = (2t + 1)e^{2t}, \quad x_2(t) = (2t - 1)e^{2t} . \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy

$$\begin{aligned} x_1' - x_2' + 3x_1 + x_2 &= 0, & x_1(0) &= 8, \\ 2x_1' - 3x_2' + 3x_1 + 6x_2 &= 0, & x_2(0) &= 0. \end{aligned}$$

$$\left[x_1(t) = 9e^{-5t} - e^{3t}, \quad x_2(t) = 3e^{-5t} - 3e^{3t} . \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy

$$\begin{aligned} 2x_1' + x_2' + 2x_1 - 2x_2 &= 0, & x_1(0) &= 1, \\ x_1' + 2x_2' + 10x_1 + 5x_2 &= 0, & x_2(0) &= 2. \end{aligned}$$

$$\left[x_1(t) = e^{-t}(\cos 3t + 3 \sin 3t), \quad x_2(t) = e^{-t}(2 \cos 3t - 4 \sin 3t) . \right]$$

Najděte řešení Cauchyovy úlohy

$$\begin{aligned} 2x_1' + x_2' - 8x_1 &= 0, & x_1(0) &= 1, \\ 2x_1' - x_2' + 4x_2 &= 0, & x_2(0) &= 4. \end{aligned}$$

$$\left[x_1(t) = e^{2t}(\cos 2t - 2 \sin 2t), \quad x_2(t) = 2e^{2t}(2 \cos 2t + \sin 2t) . \right]$$

Najděte obecné řešení soustavy diferenciálních rovnic

$$x_1' = x_1 - 3x_2 + 3t + 1, \quad x_2' = 4x_1 - 6x_2 + 2e^t.$$

$$\left[x_1(t) = c_1 e^{-2t} + 3c_2 e^{-3t} + 3t - 1 - \frac{1}{2} e^t, \quad x_2(t) = c_1 e^{-2t} + 4c_2 e^{-3t} + 2t - 1 . \right]$$

Najděte obecné řešení soustavy diferenciálních rovnic

$$x_1' = 2x_2, \quad x_2' = -5x_1 + 7x_2 + (2t + 1)e^{3t}.$$

$$\left[x_1(t) = c_1 e^{2t} + 2c_2 e^{5t} - 2te^{3t}, \quad x_2(t) = c_1 e^{2t} + 5c_2 e^{5t} - (3t + 1)e^{3t} . \right]$$

Najděte obecné řešení soustavy diferenciálních rovnic

$$x_1' = 7x_1 - 18x_2 + e^{-t}, \quad x_2' = 3x_1 - 8x_2 + te^{-t}.$$

$$\left[x_1(t) = 3c_1e^t + 2c_2e^{-2t} + (9t - 8)e^{-t} \quad x_2(t) = c_2e^t + c_2e^{-2t} + (4t - 4)e^{-t} . \right]$$

Najděte obecné řešení soustavy diferenciálních rovnic

$$x_1' = x_2 + (4t + 3)e^t, \quad x_2' = -x_1 - 2x_2 - e^t.$$

$$\left[x_1(t) = c_1e^{-t} + c_2(t + 1)e^{-t} + 3te^t, \quad x_2(t) = -c_1e^{-t} - c_2te^{-t} - te^t . \right]$$

Najděte obecné řešení soustavy diferenciálních rovnic

$$x_1' = x_1 + x_2 + 1, \quad x_2' = -x_1 + x_2 + 2t.$$

$$\left[x_1(t) = c_1e^t \cos t + c_2e^t \sin t + t + \frac{1}{2}, \quad x_2(t) = -c_1e^t \sin t + c_2e^t \cos t - t - \frac{1}{2} . \right]$$

Najděte obecné řešení soustavy diferenciálních rovnic

$$x_1' = 2x_1 - 3x_2 + 10te^t, \quad x_2' = 3x_1 + 2x_2 - 2e^t.$$

$$\left[\begin{aligned} x_1(t) &= c_1e^{2t} \cos 3t + c_2e^{2t} \sin 3t + \left(\frac{7}{5} - t\right)e^t, \\ x_2(t) &= c_1e^{2t} \sin 3t - c_2e^{2t} \cos 3t + \left(\frac{4}{5} + 3t\right)e^t. \end{aligned} \right]$$

Najděte obecné řešení soustavy diferenciálních rovnic

$$x_1' = x_1 - 5x_2 + 8t, \quad x_2' = 5x_1 - 9x_2.$$

$$\left[x_1(t) = c_1e^{-4t} + c_2(5t + 1)e^{-4t} + \frac{9}{2}t - \frac{7}{4}, \quad x_2(t) = c_1e^{-4t} + 5c_2te^{-4t} + \frac{5}{2}t - \frac{5}{4} . \right]$$

Najděte obecné řešení soustavy diferenciálních rovnic

$$x_1' = 2x_1 - x_2 - 4te^t, \quad x_2' = x_1 + 4x_2.$$

$$\left[x_1(t) = c_1e^{3t} + c_2(t - 1)e^{3t} + (3t + 2)e^t, \quad x_2(t) = -c_1e^{3t} - c_2te^{-3t} - (t + 1)e^t . \right]$$

Najděte obecné řešení soustavy diferenciálních rovnic

$$x_1' = x_1 + 3x_2 + 5e^{-t}, \quad x_2' = 3x_1 + x_2 - 3e^t.$$

$$\left[x_1(t) = c_1e^{-2t} + c_2e^{4t} + 2e^{-t} + e^t, \quad x_2(t) = -c_1e^{-2t} + c_2e^{4t} - 3e^{-t} . \right]$$

Najděte obecné řešení soustavy diferenciálních rovnic

$$x_1' = -3x_1 - 8x_2 + e^{2t}, \quad x_2' = 2x_1 + 5x_2 + 3e^{2t}.$$

$$\left[x_1(t) = 2c_1e^t + c_2(4t - 1)e^t - 27e^{2t}, \quad x_2(t) = -c_1e^t - 2c_2te^t + 17e^{2t} . \right]$$

Najděte obecné řešení soustavy diferenciálních rovnic

$$x_1' = 3x_1 - 2x_2 + 5te^{3t}, \quad x_2' = 5x_1 + x_2 - e^{3t}.$$

$$\left[\begin{array}{l} x_1(t) = 2c_1e^{2t} \cos 3t + 2c_2e^{2t} \sin 3t + \frac{1}{2}(2t+1)e^{3t}, \\ x_2(t) = c_1e^{2t}(\cos 3t + 3 \sin 3t) + c_2e^{2t}(\sin 3t - 3 \cos 3t) + \frac{1}{2}(5t-1)e^{3t}. \end{array} \right]$$

Najděte obecné řešení soustavy diferenciálních rovnic

$$x_1' = -4x_1 - 2x_2 + 3e^{-t}, \quad x_2' = 3x_1 + x_2 - e^{-t}.$$

$$\left[x_1(t) = 2c_1e^{-t} + c_2e^{-2t} + (1-4t)e^{-t}, \quad x_2(t) = -3c_1e^{-t} - c_2e^{-2t} + (2+6t)e^{-t}. \right]$$

Najděte obecné řešení soustavy diferenciálních rovnic

$$x_1' = 3x_1 - x_2 - 2e^t, \quad x_2' = x_1 + x_2 + 8e^{-2t}.$$

$$\left[x_1(t) = c_1e^{2t} + c_2(t+1)e^{2t} - \frac{1}{2}e^{-2t}, \quad x_2(t) = c_1e^{2t} + c_2te^{2t} - 2e^t - \frac{5}{2}e^{-2t}. \right]$$

Najděte obecné řešení soustavy diferenciálních rovnic

$$x_1' = 3x_1 - 2x_2 + (2t+1)e^t, \quad x_2' = 4x_1 - x_2 - e^t.$$

$$\left[\begin{array}{l} x_1(t) = c_1e^t \cos 2t + c_2e^t \sin 2t + \left(t + \frac{3}{2}\right)e^t, \\ x_2(t) = c_1e^t(\cos 2t + \sin 2t) + c_2e^t(\sin 2t - \cos 2t) + \left(2t + \frac{3}{2}\right)e^t. \end{array} \right]$$

Najděte obecné řešení soustavy diferenciálních rovnic

$$x_1' = 7x_1 - 4x_2 + 4e^t, \quad x_2' = 4x_1 - 3x_2 - 5.$$

$$\left[x_1(t) = c_1e^{-t} + 2c_2e^{5t} - 2e^t - 4, \quad x_2(t) = 2c_1e^{-t} + c_2e^{5t} - 2e^t - 7. \right]$$

Najděte obecné řešení soustavy diferenciálních rovnic

$$x_1' = 2x_1 - 3x_2 - 4e^t, \quad x_2' = 3x_1 - 4x_2 + 2e^{2t}.$$

$$\left[x_1(t) = c_1e^{-t} + c_2(3t+1)e^{-t} - 5e^t - \frac{2}{3}e^{2t}, \quad x_2(t) = c_1e^{-t} + 3c_2te^{-t} - 3e^t. \right]$$
