(1) $y^{(n)} = f(t, y, y', \dots, y^{(n-1)})$, (2) $y(t_0) = y_0, \dots, y^{(n-1)}(t_0) = y_{n-1}$

Věta (O existenci řešení)

Nechť $f : \mathbb{R}^{1+n} \to \mathbb{R}$ je spojitá funkce definovaná na otevřené množině Ω a $(t_0, y_0, \dots, y_{n-1}) \in \Omega$. Pak C. úloha (1), (2) má alespoň jedno maximální řešení.

Věta (O existenci a jednoznačnosti)

Nechť navíc $\frac{\partial f}{\partial y}, \frac{\partial f}{\partial y'}, \dots, \frac{\partial f}{\partial y^{(n-1)}}$ jsou spojité na Ω. Pak C. úloha (1), (2) má právě jedno maximální řešení.

Př. $y'' = 3\sqrt[3]{(y')^2}$, $y(0) = 1, y'(0) = 0$

$f(t, y, y') = 3\sqrt[3]{(y')^2}$ je spojitá na $\Omega = \mathbb{R}^3$.

$\frac{\partial f}{\partial y'} = \frac{2}{\sqrt[3]{y'}}$ není spojitá pro $y' = 0$.

$\varphi_1(t) = 1$, $\varphi_2(t) = t^3 + 1$ představují dvě různá max. řešení zadané C. úlohy.