

Příklad Vyjádřete funkci $\ln(1+x)$ mocninou řadou.

Řešení. Podle předchozího pro $x \in (-1, 1)$ platí

$$\frac{1}{1+x} = 1 - x + x^2 - x^3 + \dots,$$

dále platí

$$\int_0^x \frac{dt}{1+t} = \ln(1+x),$$

dohromady dostáváme, že pro $x \in (-1, 1)$ platí

$$\begin{aligned} \ln(1+x) &= \int_0^x \frac{dt}{1+t} = \int_0^x (1 - t + t^2 - t^3 + \dots) dt = \\ &= x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{x^n}{n}. \end{aligned}$$