ÚLOHA 7 —MILAN WIKARSKI—

PRÍKLAD 1

CHCEME UKÁZAŤ, ŽE

$$\lim_{x \to 0} f(x) = -2 \qquad f(x) = \frac{x^2 \cdot e^x}{\cos(x) - 1}$$

ROZVOJE

$$x^2 = x^2$$

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2}$$

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2}$$

DOSADENÍM DO f DOSTANEME

$$\lim_{x \to 0} f(x) = \lim_{x \to 0} \frac{x^2 \left(1 + x + \frac{x^2}{2}\right)}{\cancel{1} - \frac{x^2}{2} \cancel{-1}} =$$

$$= \frac{-2 \cancel{x^2} \left(1 + x + \frac{x^2}{2}\right)}{\cancel{x^2}} = -2 + 2x + x^2 = \underline{\underline{-2}}$$

ÚLOHA 7 — MILAN WIKARSKI —

PRÍKLAD 2

CHCEME PRIBLIŽNE VYPOČÍTAŤ $\ln(1{,}2)$. OZNAČÍME SI

$$\ln(1{,}2) = \ln(1+x) \quad \text{KDE} \quad x = 0{,}2$$

ROZVOJ $\ln(1+x)$ DO ŠIESTEHO STUPŇA JE

$$x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \frac{x^5}{5} - \frac{x^6}{6}$$

DOSADENÍM $x = 0{,}2 = 1/5$ MÁME

$$\frac{1}{5} - \frac{1}{2\cdot 5^2} + \frac{1}{3\cdot 5^3} - \frac{1}{4\cdot 5^4} + \frac{1}{5\cdot 5^5} - \frac{1}{6\cdot 5^6} =$$

$$= \frac{1}{5}\left(1 - \frac{1}{2\cdot 5} + \frac{1}{3\cdot 5^2} - \frac{1}{4\cdot 5^3} + \frac{1}{5\cdot 5^4} - \frac{1}{6\cdot 5^5}\right) =$$

$$= \frac{1}{5}\left(1 - \frac{1}{10} + \frac{1}{75} - \frac{1}{500} + \frac{1}{3125} - \frac{1}{18750}\right) =$$

$$= \frac{1}{5}\left(\frac{18750 - 1875 + 250 - \frac{75}{2} + 6 - 1}{18750}\right) =$$

$$= \frac{1}{5}\left(\frac{37500 - 3750 + 500 - 75 + 12 - 2}{37500}\right) =$$

$$= \frac{1}{5}\left(\frac{41685}{37500}\right) = \frac{8337}{37500}$$

ODCHÝLKA

$$R_n^{f,a}(x) = \frac{f^{(n+1)}(c)}{(n+1)!}(x-a)^{n+1}$$

PRE $a=0$:

$$f^{(n+1)}(x) = \frac{(-1)^{n+2}\, n!}{(1+x)^{n+1}}$$

$$R_6(0{,}2) = \frac{\frac{(-1)^{6+2}\, 6!}{(1+c)^{6+1}}}{(6+1)!} \cdot (0{,}2)^{6+1} =$$

$$= \frac{(-1)^8}{7(1+c)^7} \cdot (0{,}2)^7 = \frac{1}{7(1+c)^7} \cdot \frac{1}{78125} =$$

$$= \frac{1}{546875(1+c)^7}$$

A Z TOHO MÁME $0 < c < 0{,}2$