$$\lim_{x\to\infty} f(g(x)) \to \lim_{x\to\infty} g(x) = G \Rightarrow \lim_{x\to G} f(x)$$

Podmínky: a) g spojitá v G

b)

$$\lim_{x\to 1} \ln \frac{(x-1)\cdot(x+3)}{(x-1)\cdot(x+2)} \qquad \lim_{x\to 1} \frac{\cancel{(x-1)}\cdot(x+3)}{\cancel{(x-1)}\cdot(x+2)} = \frac{4}{3}$$

logaritmus je spojitý na celém definičním oboru.

$$\to \lim_{x\to \frac{4}{3}} \ln(x) = \ln 4/3$$

(vnější funkce je spojitá)

Policajt:

$$\lim_{n\to\infty} \frac{(-1)^n}{n} \qquad -\frac{1}{n} \leq \frac{(-1)^n}{n} \leq \frac{1}{n}$$

$$0 \qquad\qquad 0$$

Takže limita musí být taky nula.

$$\lim_{x\to 0} \frac{\ln(\sin x + 1)}{x} = \lim_{x\to 0} \frac{\ln(\sin x + 1)}{\sin x} \cdot \frac{\sin x}{x}$$

$g(x) = \sin x$

$$\lim_{x\to 0} \sin x = 0$$

$$\lim_{x\to 0} \frac{\ln(x+1)}{x} = 1$$

$$\lim_{x\to 0} \sin\frac{1}{x}$$

$x_n = \dfrac{1}{2k\pi + \frac{\pi}{2}} \to \sin(x_n) = 1$ vždycky

$x'_n = \dfrac{1}{2k\pi + \frac{3}{2}\pi} \Rightarrow \sin(x'_n) = -1$ vždycky

Takže dvě podposloupnosti mají jiné limity, takže žádná limita neexistuje.

Substituce, PerPartes, Parciální zlomky

Určitý integrál určit nalezením primitivní funkce a dosazením krajních hodnot.

$$\lim_{x \to 0} x^x$$

$$x^x = e^{\log (x)^x} = e^{x \cdot \log(x)}$$ → toto je spojité všude

$$x \cdot \log x = \frac{\log x}{\frac{1}{x}} \Rightarrow LH$$

$$f(x) = e^x$$
$$g(x) = \frac{\log x}{\frac{1}{x}}$$

$$(a^x)' = \left(e^{x \log a}\right)' = e^{x \log a} \cdot \log a = a^x \log a$$

$$a^x = e^{\log(a^x)} = e^{x \log a}$$