

l'Hospitalovo pravidlo

Připomeň l'Hospitalovo pravidlo:

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}, \text{ POKUD}$$

I. limita vlevo je typu $\frac{0}{0}$, nebo $\frac{\text{cokoliv}}{\infty}$.

II. limita vpravo existuje.

Pokud nejsou splněny obě podmínky, nelze pravidlo použít. V tom případě limita vlevo může existovat a nemusí - je potřeba použít jiné metody.

Spočtěte limity, pokud existují.

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{\ln x}$

10. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$

2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin x}$

3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(2x) - 1}{x^2}$

11. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot \ln(2-x)}{\operatorname{arctg} x}$

4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{5^x}$

12. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{x+6} - 2}{x^2 - 4}$

5. $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \cdot \ln x$

13. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4^x - 3^x}{2x}$

6. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\sin x} - \operatorname{cotg} x \right)$

14. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x}$

15. $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x} \operatorname{arccotg} x$

7. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x}{\ln^2 x}$

16. $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos x}{x - \pi}$ (neex.)

8. $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{\sin x}$

17. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x} \right)^x$

9. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + \sin x}{x - \cos x}$

18. $\lim_{x \rightarrow \infty} e^{1-x} \sqrt{x+2}$

Určitých výrazů l'Hospitalati nebudeš.