

L'Hospital-szabály

Határozza meg az alábbi függvények határértékét!

1. **B** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(7x)}{5x} =$ **Megoldás:** $\frac{7}{5}$

2. **B** $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{x^2} =$ **Megoldás:** 0

3. **B** $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{\sqrt{x}} =$ **Megoldás:** $\lim_{x \rightarrow \infty} 2e^x \sqrt{x} = \infty$

4. **B** $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(6x - 6)}{4 - 4x} =$ **Megoldás:** $-\frac{3}{2}$

5. **B** $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{e^{x+2} - 1}{3x + 6} =$ **Megoldás:** $\frac{1}{3}$

6. **B** $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(4 - 2x)}{e^{-3x+6} - 1} =$ **Megoldás:** $\frac{2}{3}$

7. **B** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(4x^2 + 1)}{\ln(1 - x^2)} =$ **Megoldás:** -4

8. **B** $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\cos(2x + 2) - x^2}{3x + 3} =$ **Megoldás:** $\frac{2}{3}$

9. **B** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctg(8x^2)}{3x} =$ **Megoldás:** 0

10. **B** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \arcsin x}{\sin x} =$ **Megoldás:** 2

11. **B** $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + x}{e^x + x} =$ **Megoldás:** $\frac{8}{\infty} = 0$

12. **B** $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 3x}{e^{4x+12} - 1} =$ **Megoldás:** $-\frac{3}{4}$

13. **B** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin(7x^3)}{15x} =$ **Megoldás:** 0

14. **B** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\arcsin(3x)} =$ **Megoldás:** 0

15. **B** $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{4x} - 1}{x - 1} =$ **Megoldás:** ∞

16. **B** $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\ln(4x + 9)}{x^2 - 4x - 12} =$ **Megoldás:** $-\frac{1}{2}$

17. **B** $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(6x+3)}{8x^2-2x+7} =$ *Megoldás:* 0
18. **B** $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{4x-1}}{\sqrt{x+5}} =$ *Megoldás:* ∞
19. **B** $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sin(x-5)}{\ln(11-2x)} =$ *Megoldás:* $-\frac{1}{2}$
20. **B** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin(6x)}{7x} =$ *Megoldás:* $\frac{6}{7}$
21. **B** $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos(4x)-1}{\ln(1+3x)} =$ *Megoldás:* 0
22. **B** $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\ln(\frac{x}{3})}{x^2-9} =$ *Megoldás:* $\frac{1}{18}$
23. **B** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x)}{2e^{-x}-2} =$ *Megoldás:* -1
24. **B** $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{3x+4}-4}{2x-8} =$ *Megoldás:* $\frac{3}{16}$
25. **B, V** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{xe^x}{-2x} =$ *Megoldás:* $-\frac{1}{2}$
26. **B, V** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{\ln(1-5x)} =$ *Megoldás:* 0
27. **V** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x-1-x}{x^2} =$ *Megoldás:* $\frac{1}{2}$
28. **V** $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3+2}{e^{3x}+3} =$ *Megoldás:* 0
29. **V** $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{2x}}{x^2-4} =$ *Megoldás:* ∞
30. **V** $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(x^2+1)}{\ln(5x^2+7)} =$ *Megoldás:* 1
31. **V** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+8x}-\cos(3x)}{\sin(2x)} =$ *Megoldás:* 2
32. **V** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(\frac{x}{5})-10x-1}{2e^{4x}-2e^{-x}} =$ *Megoldás:* -1
33. **V** $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{7x+2}-2x}{\cos(2-x)-\frac{x}{2}} =$ *Megoldás:* $\frac{9}{4}$

34. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(6x)}{x^2} =$

Megoldás: 18

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

Megoldás: $\frac{2}{9}$

36. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \operatorname{tg} x}{\sin x - x} =$

Megoldás: 2; $\cos^2 x - 1 = (\cos x + 1)(\cos x - 1)$

37. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln\left(1 - \frac{e}{x}\right)}{\sin\left(\frac{3}{x}\right)} =$

Megoldás: $-\frac{e}{3}$; egyszerűsíteni $\frac{1}{x^2}$ -tel

38. $\lim_{x \rightarrow \infty} x e^{-2x} =$

Megoldás: 0

39. $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln x =$

Megoldás: 0

40. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \operatorname{tg} x \cdot \ln x =$

Megoldás: 0; $\frac{1}{\operatorname{tg} x} = \operatorname{ctg} x$