Grenzwerte berechnen

Stufe 3: e-Funktion, ln und L'Hospital

Name: _____ Datum: _____

Berechne die Grenzwerte. Merke: Die e-Funktion wächst schneller als jede Potenz, der Logarithmus langsamer. Bei 0/0 hilft die Regel von L'Hospital.

1) $\lim_{x \to 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1} =$ _____

2) $\lim_{x \to \infty} \frac{-4e^x}{x^5} =$ _____

3) $\lim_{x \to \infty} \frac{6\ln(x)}{x} =$ _____

4) $\lim_{x \to 0} \frac{\sin(4x)}{3x} =$ _____

5) $\lim_{x \to 0} \frac{e^{7x} - 1}{2x} =$ _____

6) $\lim_{x \to 0} \frac{e^{5x} - 1}{x} =$ _____

7) $\lim_{x \to \infty} -6x^2 e^{-x} =$ _____

8) $\lim_{x \to \infty} (-3 - 6e^{-2x}) =$ _____

9) $\lim_{x \to -\infty} (8 - 1e^{3x}) =$ _____

10) $\lim_{x \to 0} \frac{e^{3x} - 1}{x} =$ _____

11) $\lim_{x \to 0} \frac{\sin(8x)}{4x} =$ _____

12) $\lim_{x \to \infty} \frac{-3e^x}{x} =$ _____

13) $\lim_{x \to 0} \frac{e^{4x} - e^{5x}}{x} =$ _____

14) $\lim_{x \to \infty} 3x^4 e^{-x} =$ _____

15) $\lim_{x \to 0} \frac{\sin(5x)}{5x} =$ _____

16) $\lim_{x \to -\infty} (-2 + 1e^{2x}) =$ _____

17) $\lim_{x \to \infty} -4x^3 e^{-x} =$ _____

18) $\lim_{x \to -\infty} (-9 + 1e^{3x}) =$ _____

19) $\lim_{x \to \infty} -2x^2 e^{-x} =$ _____

20) $\lim_{x \to \infty} 2x^3 e^{-x} =$ _____

21) $\lim_{x \to \infty} (-9 + 3e^{-2x}) =$ _____

22) $\lim_{x \to \infty} -x^4 e^{-x} =$ _____

23) $\lim_{x \to -\infty} (-3 + 4e^{2x}) =$ _____

24) $\lim_{x \to \infty} \frac{5\ln(x)}{x} =$ _____

Lösungen: Grenzwerte berechnen

Stufe 3: e-Funktion, ln und L’Hospital

1) $\lim_{x\to 1}\frac{x^2-1}{x-1}=2$

2) $\lim_{x\to\infty}\frac{-4e^{x}}{x^{5}}=-\infty$

3) $\lim_{x\to\infty}\frac{6\ln(x)}{x}=0$

4) $\lim_{x\to 0}\frac{\sin(4x)}{3x}=\frac{4}{3}$

5) $\lim_{x\to 0}\frac{e^{7x}-1}{2x}=\frac{7}{2}$

6) $\lim_{x\to 0}\frac{e^{5x}-1}{x}=5$

7) $\lim_{x\to\infty}-6x^{2}e^{-x}=0$

8) $\lim_{x\to\infty}\left(-3-6e^{-2x}\right)=-3$

9) $\lim_{x\to-\infty}\left(8-1e^{3x}\right)=8$

10) $\lim_{x\to 0}\frac{e^{3x}-1}{x}=3$

11) $\lim_{x\to 0}\frac{\sin(8x)}{4x}=2$

12) $\lim_{x\to\infty}\frac{-3e^{x}}{x}=-\infty$

13) $\lim_{x\to 0}\frac{e^{4x}-e^{5x}}{x}=-1$

14) $\lim_{x\to\infty}3x^{4}e^{-x}=0$

15) $\lim_{x\to 0}\frac{\sin(5x)}{5x}=1$

16) $\lim_{x\to-\infty}\left(-2+1e^{2x}\right)=-2$

17) $\lim_{x\to\infty}-4x^{3}e^{-x}=0$

18) $\lim_{x\to-\infty}\left(-9+1e^{3x}\right)=-9$

19) $\lim_{x\to\infty}-2x^{2}e^{-x}=0$

20) $\lim_{x\to\infty}2x^{3}e^{-x}=0$

21) $\lim_{x\to\infty}\left(-9+3e^{-2x}\right)=-9$

22) $\lim_{x\to\infty}-x^{4}e^{-x}=0$

23) $\lim_{x\to-\infty}\left(-3+4e^{2x}\right)=-3$

24) $\lim_{x\to\infty}\frac{5\ln(x)}{x}=0$