

Übungsaufgaben zu Kapitel 4.5, Regel von de l'Hospital

Bestimmen Sie die folgenden Grenzwerte nach der Regel von l'Hospital

$$1) \quad \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\tan x^p}{x^2 + x - 12}$$

$$2) \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{x^2}$$

$$3) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cot x}{\ln x}$$

$$4) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$$

$$5) \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(2x - 1)}{e^x}$$

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

$$7) \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x} \right)^x$$

$$8) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - e^x}{x}$$

$$9) \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(x^3)}{2x}$$

$$10) \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x - 1}$$

$$11) \quad \lim_{x \rightarrow \infty} (\ln x \cdot \sin x)$$

$$12) \quad \lim_{x \rightarrow 0} x^{\sin x}$$

$$13) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\ln(x+1)} - \frac{1}{x} \right)$$

$$14) \quad \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{1-x} - \frac{1}{\cos \frac{p}{2} x} \right)$$

$$15) \quad \lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{n}{x}}$$

$$16) \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^x - e}{\ln x}$$

$$17) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot (1 - \cos x)}{x - \sin x}$$

$$18) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{e^{3x} - 1 - 3x}$$

$$19) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{ax} - e^{bx}}{\sin x}$$

$$20) \quad \lim_{x \rightarrow 4} \frac{e^2 - e^{\sqrt{x}}}{\sin \frac{p}{4} x}$$

$$21) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x \cdot \sin x} - \frac{1}{x^2} \right)$$

$$22) \quad \lim_{x \rightarrow 0} (1 + \sin x)^{\frac{1}{x}}$$

$$23) \quad \lim_{x \rightarrow 1} (2x^2 - 1)^{\frac{1}{\sin xp}}$$

$$24) \quad \lim_{x \rightarrow \frac{p}{2}} (1 - \sin x)^{\cos x}$$

$$25) \lim_{x \rightarrow 0} \sqrt[x]{\cos x}$$

$$26) \lim_{x \rightarrow +\infty} [\sqrt{x \cdot (x+2)} - 2x]$$

$$27) \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{ax} \right)^{\sin x}$$

$$28) \lim_{x \rightarrow 0} x^{\tan x}$$

$$29) \lim_{x \rightarrow p} \left[(p-x) \tan \frac{x}{2} \right]$$

$$30) \lim_{x \rightarrow 0} [(1 - e^{2x}) \cot x]$$

$$31) \lim_{x \rightarrow 0} [\ln(x+1) \cot 3x]$$

$$32) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln \cos^2 x}{\sin^2 x}$$

$$33) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1) - x + \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x^3}{x^4}$$

$$34) \lim_{x \rightarrow 1} \left(\ln x \cdot \tan \frac{x p}{x} \right)$$

$$35) \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\cos x}{x} - \frac{e^x}{\sin x} \right)$$

$$36) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{x} \right)^{\frac{1}{x^2}}$$

$$37) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln^2 x}{\sin^2 x p}$$

$$38) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 3x - 1}{\sin^2 5x}$$

$$39) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \cdot \cos x - 2 + x^2}{x^2 \cdot \sin^2 x}$$

$$40) \lim_{x \rightarrow \frac{p}{2}} \left(x - \frac{p}{2} \right) \cdot \tan x$$

$$41) \lim_{x \rightarrow \frac{p}{2}} (\tan x)^{\tan 2x}$$