

Berechnen Sie folgende Grenzwerte!

- 1 a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x-1}{1+5x}$ b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4-x^2}{1+2x^2}$ c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(4 \cdot \frac{1+2x}{2-x} \right)$ d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2(1+3x^2)}{5x^2-1}$
- e) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x}{x^2+1}$ f) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x(1+x)}{x^3+1}$ g) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{a}{3+x^2}$ h) $\lim_{x \rightarrow 0} (2^{-x} + x^2)$
- i) $\lim_{x \rightarrow 3} (x^2(1-2^{-x}))$ j) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos x}{1-\sin x}$ k) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^2 x}{1-\sin x}$ l) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{2}{\sin x}$
- 2 a) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2-16}{x-4}$ b) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{4x^2-1}{2x+1}$ c) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{4x^2+4x}{x+1}$ d) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x^2-32}{3x-12}$ e) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2-8x+16}{x-4}$
- f) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x}{1-\sqrt{x}}$
- 3 a) $\lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{x^2-4}{x+2} \right)^2$ b) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x-2}{x^2-4} \right)^2$ c) $\lim_{x \rightarrow -5} \left(\frac{x^2-25}{x+5} \right)^2$ d) $\lim_{x \rightarrow -3} \left(\frac{x^2+x-6}{x+3} \right)^3$
- e) $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{\frac{x-1}{x^2-1}}$ f) $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{1+4 \cdot 2^{-x}}$ g) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2}{1+2x} \right)^2$ h) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x}{1+2^x} \right)^2$
- i) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\lg x}$ j) $\lim_{x \rightarrow \infty} \ln \frac{2x^2+1}{x^2+1}$ k) $\lim_{x \rightarrow 0} 2^{\frac{1}{|x|}}$ l) $\lim_{x \rightarrow 0} \sin^2\left(\frac{\pi}{4}-x\right)$