

TestBerechnung von Grenzwerten

Berechne die Grenzwerte:

$$a) \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x}{x+3} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{1 \cdot x}{x \left(1 + \frac{3}{x}\right)} \right) = \frac{1}{1+0} = \frac{1}{1} = \underline{\underline{1}} \quad \checkmark$$

$$b) \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^4 + 2x^6 + 3x^2}{3x^6 + 3x^5 + 4} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x^6 + x^4 + 3x^2}{3x^6 + 3x^5 + 4} \right) \quad \checkmark$$

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^6 \left(2 + \frac{1}{x^2} + \frac{3}{x^4}\right)}{x^6 \left(3 + \frac{3}{x} + \frac{4}{x^6}\right)} \right) = \frac{2+0+0}{3+0+0} = \frac{2}{3} \quad \checkmark$$

$$c) \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^3 - \frac{1}{x}}{x^2 - 3x^3 + \frac{1}{x^2}} \right) \quad \checkmark$$

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^3 \left(1 - \frac{1}{x^4}\right)}{x^3 \left(\frac{1}{x} - 3 + \frac{1}{x^5}\right)} \right) = \frac{-1}{-3} = \underline{\underline{\frac{1}{3}}} \quad \checkmark$$

Berechne den Grenzwert für  $x \rightarrow \infty$  und bestimme den Definitionsbereich:

$$b) f(x) = \frac{10.000 - x^2}{x^2 + 4} \quad \checkmark$$

$$f(x) = \frac{x^2 \left( \frac{10.000}{x^2} - 1 \right)}{x^2 \left( 1 + \frac{4}{x^2} \right)} = \underline{\underline{-1}} \quad \checkmark$$

Der Definitionsbereich von  $f(x)$  ist  $x \in \mathbb{R}$ .  $f$ Selbst gut  
04-07-11  $f_0$