

Elementare Beispielaufgaben zu Grenzwerten

EBA 12 Gib je an und begründe rechnerisch, welche Aussage wahr ist:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| a) $x^2 \geq 8$ | für $x \rightarrow \infty$ |
| b) $\frac{1}{x} \leq -1$ | für $x \rightarrow -\infty$ |
| c) $5a^4 - 1 \geq 21$ | für $a \rightarrow -\infty$ |
| d) $\frac{4x}{x} \leq 5$ | für $x \rightarrow -\infty$ |
| e) $\log_{10}(x) \geq 100$ | für $x \rightarrow \infty$ |
| f) $\sin(\pi x) \leq \frac{1}{2}$ | für $x \rightarrow \infty$ |

EBA 13 Gib für folgende bekannte Funktionsterme alle Grenzwerte für $x \rightarrow \pm\infty$ an, sofern sie $+\infty$ oder $-\infty$ sind:

- | | |
|---------------------|------------------|
| a) x | d) e^x |
| b) $2 - x$ | e) $\frac{1}{x}$ |
| c) $-(x - 3)^2 + 2$ | f) $\tan x$ |

EBA 14 Gib je an, ob folgende Grenzwerte existieren und – wenn ja – nenne ihren Wert:

- | | |
|--|--|
| a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x}$ | d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \cos(2\pi x)$ |
| b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x$ | e) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x}$ |
| c) $\lim_{x \rightarrow \infty} x^4$ | f) $\lim_{x \rightarrow \infty} 7$ |

EBA 15 Berechne in $\mathbb{R} \cup \{\pm\infty\}$ oder gib an, wenn kein Ergebnis definiert ist:

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| a) $\infty : 100$ | f) $0 \cdot \infty$ |
| b) $-\infty : \infty$ | g) $(-5) : \infty$ |
| c) $9 - \infty$ | h) $\infty : (-8)$ |
| d) $(-\infty)^2$ | i) $\infty + 32$ |
| e) $-\infty + \infty$ | j) $-\infty \cdot \infty$ |

EBA 16 Bestimme nachvollziehbar:

- | | |
|--|---|
| a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} 3 \cdot e^x$ | e) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^5 - 2x^2)$ |
| b) $\lim_{x \rightarrow \infty} x \cdot 2^x$ | f) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^4 - x}{x^3 - 3x^2}$ |
| c) $\lim_{x \rightarrow \infty} (x^3 + x + 3)$ | g) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + x^2}{x^5 - 4}$ |
| d) $\lim_{x \rightarrow \infty} (x^4 - x^3)$ | h) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3 - 3}{5x^3 - x^2 + x}$ |