

WebEx-Event am 26.04.21

Aufgabe 39: *Funktionsgrenzwerte / Definition*

Gegeben sind die Funktionen

$$f: D = \mathbb{R} \setminus \{2\} \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto \frac{x^2 - 4}{6 - 3x} \quad \text{und} \quad g: D = \mathbb{R} \setminus \{-5\} \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto \frac{2 - x}{5 + x}$$

Überlegen Sie, ob die folgenden Grenzwerte existieren und zeigen Sie ihre Vermutung unter Verwendung der Definition des Grenzwertes

39.1 $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

39.2 $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x)$

39.3 $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

Aufgabe 40: *Stetigkeit*

Diskutieren Sie die in Aufgabe 39 untersuchten Funktionen auf Stetigkeit. Zeigen Sie mithilfe der Definition des Grenzwertes die Unstetigkeit der Funktion

$$h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto \begin{cases} -x & \text{falls } x \geq 1 \\ x - 4 & \text{falls } x < 1 \end{cases} .$$

Aufgabe 41: *Funktionsgrenzwerte bestimmen*

Bestimmen Sie jeweils den Funktionsgrenzwert (falls dieser existiert)

41.1 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3(x^3 - 19x + 30)}{x^3 - 9x^2 + 23x - 18}$

41.2 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3(x^3 - 19x + 30)}{x^3 - 9x^2 + 23x - 18}$

41.3 $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \cos\left(\frac{1}{x^2}\right)$

41.4 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 + 3x + 2} - x$

41.5 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(2x) - 1}{\sin x}$