Lösungen Quiz 3

Version A

Bestimmen Sie den Grenzwert $\lim_{x\to 2^+} \dfrac{x^2-5x+6}{|x-2|+|x^2-8x+12|}$.

(a) existiert nicht,

(b) ∞,

(c) $-\frac{1}{5}$,

(d) $\frac{1}{5}$.

Lösung: (c)

$$\begin{aligned}\lim_{x\to 2^+} \frac{x^2-5x+6}{|x-2|+|x^2-8x+12|} &= \lim_{x\to 2^+} \frac{\overbrace{(x-2)}^{>0}(x-3)}{|x-2|(1+|x-6|)} \\ &= \lim_{x\to 2^+} \frac{x-3}{1+|x-6|} = -\frac{1}{5}\end{aligned}$$

Version B

Bestimmen Sie den Grenzwert $\lim_{x\to 2^-} \dfrac{x^2-5x+6}{|x-2|+|x^2-8x+12|}$.

(a) existiert nicht,

(b) ∞,

(c) $-\frac{1}{5}$,

Bitte wenden!

(d) $\frac{1}{5}$.

Lösung: (d)

$$\begin{aligned}\lim_{x\to 2^-}\frac{x^2-5x+6}{|x-2|+|x^2-8x+12|} &= \lim_{x\to 2^-}\frac{\overbrace{(x-2)}^{<0}(x-3)}{|x-2|(1+|x-6|)}\\ &= \lim_{x\to 2^-}-\frac{x-3}{1+|x-6|}=+\frac{1}{5}\end{aligned}$$

Version C

Bestimmen Sie den Grenzwert $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^2-5x+6}{|x-2|+|x^2-8x+12|}$.

(a) existiert nicht,

(b) ∞,

(c) $-\frac{1}{5}$,

(d) $\frac{1}{5}$.

Lösung: (a)

$$\begin{aligned}\lim_{x\to 2^-}\frac{x^2-5x+6}{|x-2|+|x^2-8x+12|} &= \lim_{x\to 2^-}\frac{\overbrace{(x-2)}^{<0}(x-3)}{|x-2|(1+|x-6|)}\\ &= \lim_{x\to 2^-}-\frac{x-3}{1+|x-6|}=+\frac{1}{5}\end{aligned}$$

und

$$\begin{aligned}\lim_{x\to 2^+}\frac{x^2-5x+6}{|x-2|+|x^2-8x+12|} &= \lim_{x\to 2^+}\frac{\overbrace{(x-2)}^{>0}(x-3)}{|x-2|(1+|x-6|)}\\ &= \lim_{x\to 2^+}\frac{x-3}{1+|x-6|}=-\frac{1}{5}.\end{aligned}$$

Da $\lim_{x\to 2^-}\frac{x^2-5x+6}{|x-2|+|x^2-8x+12|}\neq\lim_{x\to 2^+}\frac{x^2-5x+6}{|x-2|+|x^2-8x+12|}$ existiert der Grenzwert nicht.