

Mathematik 1 für Naturwissenschaftler*innen

Übungsblatt 3 (Abgabe spätestens 27.11.2020, 8:00)

Aufgabe 13

(9 Punkte)

Bestimmen Sie die folgenden Grenzwerte, oder begründen Sie ggf., warum sie nicht existieren.

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{7x^3 - 2x^4 + x}{x^4 - 5x}$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 - 2x^4 + x}{x^4 - 5x}$

c) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{|x - 2|}$

Aufgabe 14

(3+3+4 = 10 Punkte)

Wo sind die folgenden Funktionen stetig, stetig fortsetzbar (und wie?) bzw. unstetig?

a) $f(x) = \frac{7x^3 - 2x^4 + x}{x^4 - 5x}$

b) $f(x) = \frac{x^2 - x - 20}{x + 4}$

c) $f(x) = \frac{x^3 - 1}{x^2 + x - 2}$

Aufgabe 15

(9 Punkte)

Bestimmen Sie alle Asymptoten der folgenden Funktionen.

a) $f(x) = \frac{7x^3 - 2x^4 + x}{x^4 - 5x}$

b) $f(x) = \frac{x^3 - 1}{x^2 + x - 2}$

c) $f(x) = \frac{\sqrt{2 + x^2}}{2 - x}$

Aufgabe 16

(16 Punkte)

Wo sind die folgenden Funktionen differenzierbar? Bestimmen Sie ggf. die Ableitung.

a) $f(x) = x|x|$ b) $f(x) = \sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}$ c) $f(x) = |x^2 - x^4|$ d) $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$

Aufgabe 17

(22 Zusatzpunkte)

Üben Sie bis spätestens 10.01.21 auf www.khanacademy.org die Skills

- *Derivative as slope of curve,*
- *Differentiability at a point: graphical,*
- *Visualizing derivatives,*
- *Infinite limits: graphical,*
- *Limits by factoring,*
- *Limits using conjugates,*
- *Divide polynomials with remainders,*
- *Derivative & the direction of a function,*
- *Differentiate polynomials,*
- *Tangents of polynomials und*
- *Basic derivative rules: table.*

HINWEISE: Siehe Aufgabe 6 (Blatt 1).