

# Mathematik 1 für Naturwissenschaftler\*innen

Übungsblatt 3 (Abgabe spätestens 12.11.2021, 8:00)

---

## Aufgabe 13

(9 Punkte)

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

a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6x^3 - 3x^4 + x}{x^4 - 8x}$

b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^3 - 3x^4 + x}{x^4 - 8x}$

c)  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x + 3}{|x + 3|}$

## Aufgabe 14

(3+3+4 = 10 Punkte)

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

a)  $f(x) = \frac{6x^3 - 3x^4 + x}{x^4 - 8x}$

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)  $\frac{6x^3 - 3x^4 + x}{x^4 - 8x}$

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)  $f(x) = |x - x^3|$     d)  $f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{x-1}}$

## Aufgabe 17

(22 Zusatzpunkte)

Üben Sie bis spätestens 09.01.22 auf [www.khanacademy.org](http://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).