

## Aufgaben: Grenzwerte

### Aufgabe 1

Berechnen Sie folgende Grenzwerte:

$$(1) \lim_{x \rightarrow 3-0} 7+x, (2) \lim_{x \rightarrow 2+0} \frac{1}{2-x}, (3) \lim_{x \rightarrow 2-0} \frac{2}{2-x}, (4) \lim_{x \rightarrow 1+0} \ln(x), (5) \lim_{x \rightarrow -8+0} x^2+x^3,$$

$$(6) \lim_{x \rightarrow 0+0} 7^x \cdot \frac{2}{x}, (7) \lim_{x \rightarrow \infty} 5 \cdot x^4 + 7 \cdot x^3 - 11 \cdot x^2 + 2, (8) \lim_{x \rightarrow -\infty} -13 \cdot x^3 - x^2 + x, (9) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5 \cdot x^2 - 4}{x+1},$$

$$(10) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2+1}{7 \cdot x^3 - 4 \cdot x^2}, (11) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2+2 \cdot x-3}{2 \cdot x^2+9}, (12) \lim_{x \rightarrow -\infty} 2^x, (13) \lim_{x \rightarrow 6-0} \ln(6-x),$$

$$(14) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$$

### Aufgabe 2

Wir haben die Funktion  $f(x) = \frac{-2}{x-2}$ .

- (1) Bestimmen Sie die Definitionsmenge  $\mathcal{D}_f$ .
- (2) Bestimmen Sie sämtliche Asymptoten.
- (3) Skizzieren Sie die Funktion.

### Aufgabe 3

Prüfen Sie, ob die Funktion  $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{für } x < 4 \\ 4 \cdot x & \text{für } x \geq 4 \end{cases}$   $\mathcal{D}_f = \mathbb{R}$  an der Stelle  $x=4$  stetig ist.

### Aufgabe 4

Wir haben die Funktion  $f(x) = \begin{cases} \frac{3}{2} \cdot x & \text{für } x < 3 \\ a & \text{für } x = 3 \\ \frac{x^2}{5-x} & \text{für } x > 3 \end{cases}$   $\mathcal{D}_f = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 5\}$ . Welchen Wert

muss  $a$  haben, damit die Funktion an der Stelle  $x=3$  stetig ist?