

Aufgabe 1.1

$$\lim_{x \rightarrow 1} (3x^2 - 7x + 8)$$

Aufgabe 1.2

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \cos x$$

Aufgabe 1.3

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 3x}{x - 3}$$

Aufgabe 1.4

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^5 - 4x^2}{x^2}$$

Aufgabe 1.5

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x - 4}$$

Aufgabe 1.6

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 7x + 10}{x + 2}$$

Aufgabe 1.7

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^2 - 9}}{\sqrt{x - 3}}$$

Aufgabe 1.8

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{5x - 5}$$

Aufgabe 1.9

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^3 - 9x^2 + 23x - 15}{x - 5}$$

Aufgabe 1.10

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 3x^2 + 4}{x^2 - 4x + 4}$$

Aufgabe 1.11

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 2x^2 + 2x - 1}{x^4 - 2x^3 + 1}$$

Aufgabe 1.12

$$\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x - 7}{\sqrt{x} - \sqrt{7}}$$

Aufgabe 1.13

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{3}}{x}$$

Aufgabe 1.14

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x + \sin x}{x}$$

Aufgabe 1.15

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin 2x}{\sin x}$$

Aufgabe 1.16

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x}$$

Aufgabe 1.17

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos x - \cos \pi}{x - \pi}$$

Aufgabe 1.18

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{|x|}$$

Aufgabe 1.19

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} e^{1/x}$$

Aufgabe 1.20

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{1}{x - 3}$$

Aufgabe 1.21

$$\lim_{x \rightarrow 5^+} \sqrt{x-5}$$

Aufgabe 1.22

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln x$$

Aufgabe 1.23

Untersuche, ob der Grenzwert von $f(x) = \frac{1/x^2 + 1}{1/x^3 + 1}$ an der Stelle $x_0 = 0$ existiert.

Aufgabe 1.24

Untersuche, ob der Grenzwert von $f(x) = \tan x$ an der Stelle $x_0 = \frac{\pi}{2}$ existiert.

Aufgabe 1.25

Untersuche, ob der Grenzwert von

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{für } x < 1 \\ 3 - x & \text{für } x \geq 1 \end{cases}$$

bei $x_0 = 1$ existiert.

Aufgabe 1.26

Untersuche, ob der Grenzwert von $f(x) = e^{-1/x^2}$ an der Stelle $x_0 = 0$ existiert.

Aufgabe 1.27

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} 2^x$$

Aufgabe 1.28

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln x$$

Aufgabe 1.29

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{3}{4}\right)^x$$

Aufgabe 1.30

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{3}{4}\right)^x$$

Aufgabe 1.31

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sin x$$

Aufgabe 1.32

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{\sqrt{x}}$$

Aufgabe 1.33

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sin x}{x}$$

Aufgabe 1.34

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{|x|}$$

Aufgabe 1.35

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x + 2}{3 - 2x}$$

Aufgabe 1.36

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2 + x - 3x^2}{5x^2 - 2x + 1}$$

Aufgabe 1.37

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 2}{x}$$

Aufgabe 1.38

Bestimme die Gleichungen aller Asymptoten der Funktion

$$f(x) = \frac{x + 2}{x - 1}.$$

Aufgabe 1.39

Bestimme die Gleichungen aller Asymptoten der Funktion

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