

Aufgabe 6.1 Skizzieren Sie die Graphen der Funktionen. Bestimmen Sie insbesondere die waagerechte und senkrechte Asymptote, sowie die eventuellen Schnittpunkte des Graphen mit Koordinatenachsen.

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \frac{1}{x-1}, & \text{c) } \frac{2x-4}{1-5x}, & \text{e) } \frac{x+2}{3x-1}, \\ \text{b) } \frac{x+1}{x}, & \text{d) } \frac{x+3}{4+7x}, & \text{f) } \frac{x+2}{x-2}. \end{array}$$

Aufgabe 6.2 Berechnen Sie die Schnittpunkte der Graphen von f und g :

$$\begin{array}{l} \text{a) } f(x) = \frac{8}{x+3} \text{ und } g(x) = 2x, \\ \text{b) } f(x) = \frac{2x-1}{3-2x} \text{ und } g(x) = 3-2x, \\ \text{c) } f(x) = \frac{3x+2}{x+1} \text{ und } g(x) = 2-x. \end{array}$$

Aufgabe 6.3 Berechnen bzw. vereinfachen Sie:

$$\text{a) } 2^{(3^5)}, \quad \text{b) } 2^{1+x} \cdot 3^x, \quad \text{c) } \sqrt{9^{x-1}}, \quad \text{d) } \sqrt[5]{10^{20x+10}}, \quad \text{e) } 2^x \cdot 4^{1-x} \cdot 8^x.$$

Aufgabe 6.4 Skizzieren Sie:

$$\text{a) } 3^{2x-1}, \quad \text{b) } \left(\frac{1}{3}\right)^{3-x}, \quad \text{c) } 2^{x-1} - \frac{1}{2}, \quad \text{d) } e^{1-x}, \quad \text{e\#) } e^{-x^2}.$$

Aufgabe 6.5 Berechnen bzw. vereinfachen Sie

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \log_3 \frac{2}{9} - \log_3 \frac{8}{27}, & \text{c) } \frac{\log_5 8}{\log_5 4}, & \text{e) } \log_{10}(2^6) - \log_{10} \frac{1}{2}, \\ \text{b) } \log_{\frac{1}{2}} 5 + \log_2 5, & \text{d) } \log_5 8 \cdot \log_5 4, & \text{f) } \log_2 5 + \log_2 3. \end{array}$$

Aufgabe 6.6 Skizzieren Sie

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \log_2(x-1), & \text{d) } \ln(4x-4), & \text{g\#) } \log_2(1-x^2), \\ \text{b) } \log_{\frac{2}{3}}(4x), & \text{e) } \ln \frac{1}{\sqrt{x}}, & \text{h\#) } \ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right|. \\ \text{c) } \log_{\frac{2}{3}} \left(\frac{2}{3} x^2 \right), & \text{f) } \ln \frac{3}{x^3}, & \end{array}$$

Aufgabe 6.7 Bestimmen Sie eine Gleichung der Tangenten an den Graphen von $f(x)$ im Punkt a :

$$\begin{array}{ll} \text{a) } f(x) = 4x^3 + 2x - 3, a = 0; & \text{e) } f(x) = e^x, a = 2; \\ \text{b) } f(x) = x^3 + x - 3, a = 0; & \text{f) } f(x) = \cosh x, a = 0; \\ \text{c) } f(x) = x^2 - 3\sqrt{x} - 3, a = 4; & \text{g) } f(x) = \sinh x, a = 0; \\ \text{d) } f(x) = x^{-4} - 2, a = 1; & \text{h) } f(x) = \sinh x, a = 1. \end{array}$$

Aufgabe# 6.8 Skizzieren Sie:

$$\text{a) } \log_2 |x|, \quad \text{b) } \log_{10} |x-1|, \quad \text{c) } \log \frac{1}{10} |10-3x|, \quad \text{d) } e^{-|x-1|}.$$