

Beispielaufgaben zum Thema **Kurvendiskussion**

Aufgabe 1.1 Bestimmen Sie die Intervalle der Monotonie folgender Funktionen:

a) $f(x) = 4x^3 - 21x^2 + 18x + 7$,

b) $f(x) = 8x^3 - x^4$,

c) $f(x) = x^5 - 5x^4 + 5x^3 - 1$,

d) $f(x) = (x - 1)^3(2x + 3)^2$.

Aufgabe 1.2 Bestimmen Sie den minimalen und den maximalen Wert der Funktion

$$f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x - 8$$

auf dem Intervall $[-3, 6]$.

Aufgabe 1.3 Es sei $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mit $f(x) = \sqrt[3]{(1-x)(x-2)^2}$ gegeben. Untersuchen Sie f auf lokale Extrema.

Aufgabe 1.4 Für die folgenden Funktionen finden Sie lokale Extrema auf (a, b) und bestimmen Sie den minimalen und den maximalen Wert auf $[a, b]$:

a) $f(x) = (x - 3)^2 e^{|x|}$, $a = -1$, $b = 4$.

(*Hinweis:* Betrachten Sie separat die Fälle $x < 0$ und $x > 0$. Was passiert für $x = 0$?)

b) $f(x) = \begin{cases} -x^2, & x \leq 0, \\ 2ex \ln x, & x > 0, \end{cases} a = -1, b = 2.$