

## Elementare Beispielaufgaben zur Monotonie

**EBA 43** Bestimmen Sie rechnerisch und nachvollziehbar zu jeder Monotonieart das größtmögliche Intervall, in dem diese Monotonieart vorliegt:

a)  $a(x) = 10 - x^2$

b)  $b(x) = x^3 - 9x^2 + 27x$

c)  $c(x) = -(2 - x)^{-1}$

d)  $d(x) = 0,25x^4 - x^3 - 0,5x^2 + 3x$

**EBA 44** Skizzieren Sie jeweils den Graphen einer Funktion, auf die die Beschreibung zutrifft:

a) Beim Tiefpunkt (1|3) und beim Hochpunkt (4|5) sind die globalen Extremstellen zu finden.

b)  $-3$ ,  $0$  und  $3$  sind lokale, aber keine globalen Extremstellen.

c) Das lokale Maximum  $-1$  bei  $-1$  und das lokale Minimum  $1$  bei  $1$  sind die einzigen Extremwerte.

**EBA 45** Berechnen Sie je Art und Lage aller lokalen Extremstellen:

a)  $a(x) = x^3 - 9x^2 + 24x + 7$

b)  $b(x) = (x + 12) \cdot (x^2 + 48)$

c)  $c(x) = -0,25x^4 + \frac{4}{3}x^3 + 1,5x^2 - 18x$

d)  $d(x) = \frac{x^2+2}{10-5x}$

**EBA 46** Untersuchen Sie die Funktion  $f(x) = \frac{2(x^2-2) \cdot (x-1)}{(x^2+1)(x-1)}$  strukturiert.

Bestimmen Sie dazu (a) die Definitionsmenge, (b) ob einfache Symmetrieeigenschaften vorliegen, (c) die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, (d) das Verhalten an den Definitionslücken und für  $x \rightarrow \pm\infty$ , (e) das Monotonieverhalten, sowie (f) Art und Lage lokaler Extremstellen. (g) Skizzieren Sie anschließend den Graphen.