

### Aufgabe 21.1

Gegeben sind die Parameterdarstellungen  $x = x(t)$ ,  $y = y(t)$  mit  $t \in \mathbb{R}$ .

a)  $x = t^2 - 2t + 3, y = t^2 - 2t + 1;$       b)  $x = \cos(2t), y = \sin t$

Bestimmen Sie den Wertebereich der Funktionen  $x(t)$ ,  $y(t)$  und geben Sie nach Elimination von  $t$  Darstellungen der Gestalt  $F(x, y) = 0$  bzw.  $y = f(x)$  an. Folgern Sie daraus das Bild der zu den Parameterdarstellungen gehörenden Kurven.

### Aufgabe 21.2

Geben Sie die Umkehrfunktion an von:

a)  $y = f(x) = \frac{x-2}{x+4} \quad (x \neq -4)$   
 b)  $y = f(x) = \frac{\sqrt{x-4}}{\sqrt{x+1}} \quad (x \geq 0)$       c)  $g = g(s) = \ln \sqrt{\frac{4s+3}{3s-2}} \quad (s > \frac{2}{3})$

### Aufgabe 21.3

Gegeben sind 3 Punkte  $(-1, 4)$ ,  $(1, -2)$  und  $(2, 1)$ . Bestimmen Sie dazu das Interpolationspolynom nach Lagrange.

### Aufgabe 21.4

Bestimmen Sie die folgenden Grenzwerte: a)  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x + 5}$       b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 3x}{3x^2 - 2x}$   
 c)  $\lim_{x \rightarrow 3+0} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$       d)  $\lim_{x \rightarrow 3-0} \frac{x^3 - 6x^2 + 11x - 6}{x^2 - 3x + 2}$       e)  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{1-x^2}}{3x+2}$

### Aufgabe 21.5

Bestimmen Sie die folgenden Grenzwerte im Unendlichen: a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - 4x^3}{3 + 2x - x^2}$   
 b)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3 - 2x^2}{3x^3 + 4x^2}$       c)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3 - 2x^2 + x + 1}{x^2 - x + 1}$       d)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(x + \frac{1}{x}\right)$       e)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin^2 x}{x}$