

Aufgabe 56

- a) Bestimmen Sie die Flachstellen der Funktion $f(x, y) = x + y$ unter der Nebenbedingung $g(x, y) = x^2 + y^2 - 1 = 0$.
- b) Bestimmen Sie die Flachstellen der Funktion $f(x, y) = xy$ unter der Nebenbedingung $g(x, y) = 2x + 2y - 4 = 0$.

Aufgabe 57

Berechnen Sie die folgenden Funktionengrenzwerte.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x}{\cos(x)}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos(x)}{x^2}, \quad \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3-4x^2+x+6}{x^3+x^2-4x-4}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(x)}{x}.$$

Aufgabe 58

- a) Finden Sie eine Funktion $y = f(x)$ welche die Differentialgleichung $y' = yx$ erfüllt.
- b) Finden Sie eine Funktion $y = f(x)$ welche die Differentialgleichung $y' = x/y$ erfüllt.
- c) Finden Sie eine Funktion $y = f(x)$ welche die Differentialgleichung $y' = x^2 e^{-y}$ erfüllt.