

# Übungsaufgaben Mathematik 2 Analysis für die Übungen am 3. und 6. Juni 2025

28. Mai 2025

## Aufgabe 1

Die Funktion

$$f(x, y) = \frac{\sin(2x^2 + 3y^2)}{x^2 + y^2}$$

hat im Punkt  $(0,0)$  eine Definitionslücke. Diese Lücke kann einfach behoben werden, indem man z.B.  $f(0,0) := 3$  definiert.

- Zeigen Sie, daß auf ganz  $\mathbb{R}^2$  außer im Punkt  $(0,0)$  stetig ist. Ist es möglich, die Funktion im Nullpunkt so zu definieren, daß sie stetig wird?
- Berechnen Sie alle lokalen Extrema der Funktion  $f$  und zeichnen (skizzieren) Sie ein Höhenlinienbild.

## Aufgabe 2

Gegeben seien die Funktionen  $\Phi(x, y) = y^2x - x^3$ ,  $f(x, y) = x^2 + y^2 - 1$ .

- Untersuchen Sie  $\Phi$  auf Extremstellen.
- Skizzieren Sie sämtliche Höhenlinien  $h = 0$  von  $\Phi$ .
- Untersuchen Sie  $\Phi$  auf lokale Extrema unter der Nebenbedingung  $f(x, y) = 0$ .

## Aufgabe 3

Berechnen Sie die Regressionsgerade und die Fehler der Koeffizienten für folgende Meßwerte:

$x_i$	$y_i$	$\Delta y_i$
1	2	0.5
2	3	0.5
3	3	0.5
4	4	0.5

## Aufgabe 4

Berechnen Sie die Koeffizienten  $a$ ,  $b$  der Funktion  $T(n) = an^2 + b$  mit den folgenden Meßwerten:

$n_i$	$T_i$	$\Delta T_i$
2000	1.36	0.1
4000	5.67	0.2
8000	21.99	0.5