

Aufgabe 1

Gegeben sei das Vektorfeld \vec{f} mit:

$$\vec{f} = \begin{pmatrix} x^2 + 5a \cdot y + 3y \cdot z \\ 5x + 3a \cdot x \cdot z - 2 \\ 2x \cdot y + a \cdot x \cdot y - 4z \end{pmatrix}$$

- a) Berechnen Sie die Rotation.
- b) Für welche Werte von a ist das Feld wirbelfrei?

Lösung 1

Aufgabe 2

Bestimmen Sie das Taylorpolynom 2. Grades im Entwicklungspunkt $(0,0)$ für

$$g(x, y) = x^2 \cdot y + x \cdot y - y + 1.$$

Lösung 2

Aufgabe 3

Bestimmen Sie die relativen Extrema der Funktion

$$f(x, y) = -8x^3 - 12x^2 + 3x \cdot y^2 + y^3 + 3y^2.$$

Lösung 3

Aufgabe 4

Berechnen Sie die Extrema der folgenden Funktionen

- a) $g(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$
- b) $h(x, y, z) = g(x, x \cdot y, x \cdot y \cdot z)$

Lösung 4

Aufgabe 5

Bestimmen Sie mit der Methode nach Lagrange die Punkte, die der Nebenbedingung

$$x^2 + y^2 = 4$$

genügen und deren quadratischer Abstand zum Punkt $P(1,2)$ extremal sind.

Lösung 5