

Aufgabe 1

- (a) Man zeige, dass im Punkt $P = (0, 2)$ eine Auflösung $y = g(x)$, $g : D \rightarrow \mathbb{R}$, der Gleichung

$$f(x, y) = x^2 - xy + y^2 - 4 = 0$$

existiert.

- (b) Man bestimme die Auflösung $y = g(x)$ mit $g(0) = 2$ explizit.
(c) Man gebe den Definitionsbereich D von $g(x)$ sowie die Punkte an, an welche man $f(x, y)$ nicht nach y auflösen kann.

Aufgabe 2

Welche Punkte kommen als Extremalstellen der Funktion

$$f(x, y) = x^2y^2$$

unter der folgenden Nebenbedingung

$$g(x, y) = x^2 + y^2 - 4 = 0$$

infrage?

Aufgabe 3

- (a) Gegeben sei die Funktion

$$f(x, y) = e^{2x} - e^x y - y^2 - 1 = 0$$

Man bestimme die Auflösung $x = h(y)$ mit $h(1) = \ln(2)$ explizit.

- (b) Welche Punkte kommen als Extremalstellen der Funktion

$$f(x, y) = 4x - 3xy$$

unter der folgenden Nebenbedingung

$$g(x, y) = x^2 + y^2 - \frac{5}{18} = 0$$

infrage?