

**Aufgabe 9.1**

Bestimmen Sie die Lage der stationären Punkte der folgenden Funktionen, deren Art und den darin angenommenen Wert.

- a)  $f(x, y) = x^2 - xy + y^2 + 2x + 2y - 4$     b)  $g(x, y) = x^3 - 9xy + y^3$   
c)  $h(x, y) = x^3 - 3xy + \frac{1}{2}y^2$     d)  $k(x, y) = x^2 \ln(y) - y$  für  $y > 0$

**Aufgabe 9.2**

Gegeben sei die Funktion  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  mit

$$f(x, y) = y^3 + x^2 - 3xy + x.$$

Bestimmen Sie die Lage und die Art aller stationären Punkte von  $f$ .

**Aufgabe 9.3** (Abgabe in den Übungen möglich)

Gegeben sei die Funktion  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  mit  $f(x, y) = 2x(3x - 2y) + (2y - x^2)y$ .

- a) Bestimmen Sie die Lage und die Art aller stationären Punkte.  
b) Skizzieren Sie für  $x \in [-6, 2]$  die Niveaulinien der Funktion  $f_y(x, y)$  zum Niveau  $c_1 = 0$  und  $c_2 = 4$  in der  $xy$ -Ebene in ein gemeinsames Koordinatensystem.

**Aufgabe 9.4**

Für ein Produkt hat eine Marktanalyse folgende Daten  $(p_i, n_i)$ ,  $i = 1, \dots, 5$ , für die Nachfrage  $n_i$  in Abhängigkeit vom Preis  $p_i$  ergeben.

$i$	1	2	3	4	5
$p_i$	1	2	3	4	5
$n_i$	100	90	75	50	40

- a) Skizzieren Sie die gegebenen Daten in einem  $p, n$ -Koordinatensystem.  
b) Skizzieren Sie – zunächst ohne Rechnung – eine Ausgleichsgerade.  
c) Bestimmen Sie die lineare Regression zu den gegebenen Daten.  
d) Vergleichen Sie die Regressionsgerade mit ihrer geschätzten Ausgleichsgeraden.

*Bemerkung:* Aktuelle Informationen zur Vorlesung und zum Tutorium finden Sie im Internet unter:

<http://www.math.uni-wuppertal.de/opt/wiwi/mathe3/mathe10.html>