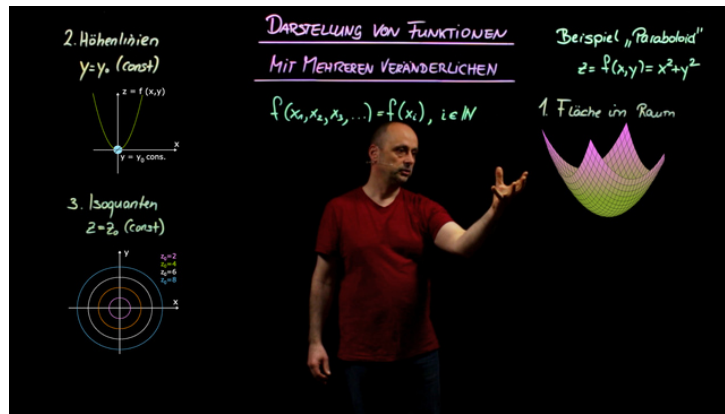




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatur.com](https://www.sofatur.at)

# Graphische Darstellung bei Funktionen mit mehreren Veränderlichen



- 1 **Gib an, welche möglichen Darstellungen es für Funktionen mit mehreren Veränderlichen gibt.**
- 2 Beschreibe, wie die Höhenlinien einer Funktion mit mehreren Veränderlichen gezeichnet werden können.
- 3 Ergänze die Erklärung zu den Isoquanten.
- 4 Bestimme die Isoquanten der Funktion  $f(x; y) = x^2 + y^2 - 2y + 1$
- 5 Entscheide, welche der abgebildeten Höhenlinien zu welchem Funktionsterm gehört.
- 6 Bestimme die Gleichungen der Höhenlinien sowie Isoquanten.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofatur.com](https://www.sofatur.at)



## Gib an, welche möglichen Darstellungen es für Funktionen mit mehreren Veränderlichen gibt.

Wähle die korrekten Darstellungen aus.

- A  
Es werden nur zwei einzelne Punkte eingezeichnet.
- B  
Der Graph wird als Fläche im Raum dargestellt.
- C  
Es werden Höhenlinien gezeichnet: Hierfür wird eine der Veränderlichen konstant gehalten.
- D  
Es werden Isoquanten gezeichnet: Hierfür werden die Kombinationen der Veränderlichen eingezeichnet, welche zu dem konstanten Funktionswert gehören.
- E  
Es werden Isoquanten gezeichnet: Hierfür werden die Kombinationen der Veränderlichen eingezeichnet, welche zu zwei oder mehr verschiedenen Funktionswerten gehören.



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

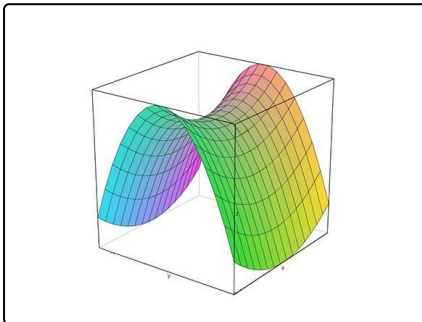
### Gib an, welche möglichen Darstellungen es für Funktionen mit mehreren Veränderlichen gibt.

#### 1. Tipp

Du kannst entweder  $x = x_0$  oder  $y = y_0$  konstant betrachten. Dies entspricht einem Schnitt parallel zur xz- oder yz-Koordinatenebene.

---

#### 2. Tipp



Hier siehst du ein Beispiel für einen 3-dimensionalen Funktionsgraphen.

---

#### 3. Tipp

Du kannst auch den Funktionswert  $z$  konstant halten. Dies entspricht einem Schnitt parallel zur x-y-Ebene.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib an, welche möglichen Darstellungen es für Funktionen mit mehreren Veränderlichen gibt.

**Lösungsschlüssel:** B, C, D

Der Graph einer Funktion mit zwei Veränderlichen kann

- als Fläche im Raum,
- in Form von Höhenlinien oder
- in Form von besonderen Höhenlinien, den Isoquanten, dargestellt werden.

Eine **Fläche im dreidimensionalen Raum** entspricht dem Graphen im x-y-Koordinatensystem einer Funktion mit einer Veränderlichen.

Die **Höhenlinien** sind anschaulich der Schnitt der Fläche im Raum parallel zu einer der Koordinatenebenen: Es wird entweder  $y = y_0$  oder  $x = x_0$  als konstant betrachtet.

Spezielle Höhenlinien sind die **Isoquanten**. Dieses Mal wird nicht eine der beiden Veränderlichen konstant gehalten, sondern der Funktionswert  $z = z_0$ . Das bedeutet, es werden alle Kombinationen der Veränderlichen betrachtet, welche diesen Funktionswert erzeugen.