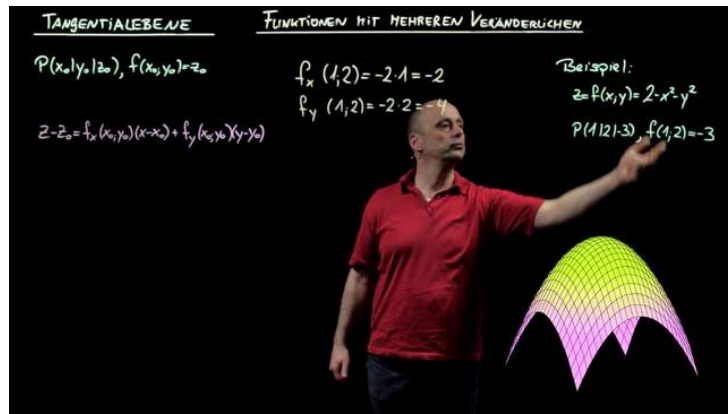




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

Tangentialebene für Funktionen mit mehreren Veränderlichen



- 1 **Gib die allgemeine Gleichung einer Tangentialebene an.**
- 2 Bestimme die partiellen Ableitungen der Funktion.
- 3 Stelle die Gleichung der Tangentialebene auf.
- 4 Stelle zu jedem der Punkte die zugehörige Gleichung der Tangentialebene auf.
- 5 Ermittle die Gleichung der Tangentialebene, welche das hyperbolische Paraboloid berührt.
- 6 Prüfe, in welchem Punkt der Fläche die Tangentialebene die gegebene Gleichung besitzt.
- + 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 [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



Gib die allgemeine Gleichung einer Tangentialebene an.

Wähle die korrekte Gleichung aus.

Gegeben ist eine Funktion $f(x; y)$ in zwei Veränderlichen x und y .

Wie lautet die Gleichung der Tangentialebene an die zugehörige Fläche im Raum, welche den Punkt P berührt?

- $z - z_0 = f_x(x_0; y_0) \cdot (x - x_0) \cdot f_y(x_0; y_0) \cdot (y - y_0)$ **A**
- $z - z_0 = f_x(x; y) \cdot (x - x_0) + f_y(x; y) \cdot (y - y_0)$ **B**
- $z - z_0 = f_x(x_0; y_0) \cdot (x - x_0) + f_y(x_0; y_0) \cdot (y - y_0)$ **C**
- $z - z_0 = f_x(x_0; y_0) \cdot x + f_y(x_0; y_0) \cdot y$ **D**
- $z - z_0 = f_x(x_0; y_0) \cdot (x - x_0) - f_y(x_0; y_0) \cdot (y - y_0)$ **E**
- $z - z_0 = f_{xx}(x_0; y_0) \cdot (x - x_0) + f_{yy}(x_0; y_0) \cdot (y - y_0)$ **F**



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Gib die allgemeine Gleichung einer Tangentialebene an.

1. Tipp

Im Falle einer Funktion mit einer Veränderlichen ist die Gleichung einer Tangent in dem Punkt $P(x_0; y_0)$ gegeben durch

$$t(x) = f'(x_0) \cdot (x - x_0) + y_0.$$

2. Tipp

Achte darauf, dass immer von dem entsprechenden Koordinate die des gegebenen Punktes subtrahiert werden.

3. Tipp

f_x sowie f_y sind die ersten partiellen Ableitungen der Funktion $f(x; y)$ nach x beziehungsweise y .



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Gib die allgemeine Gleichung einer Tangentialebene an.

Lösungsschlüssel: C

Hier ist die Formel für die Tangentialebene zu sehen:

$$z - z_0 = f_x(x_0; y_0) \cdot (x - x_0) + f_y(x_0; y_0) \cdot (y - y_0).$$

Zu den einzelnen Termen:

- x_0 , y_0 und z_0 sind die Koordinaten des gegebenen Punktes P .
- f_x sowie f_y sind die ersten partiellen Ableitungen der Funktion $f(x; y)$ nach x beziehungsweise y .

Woran könnte die Formel erinnern?

Im Falle einer Funktion mit einer Veränderlichen ist die Gleichung einer Tangente in dem Punkt $P(x_0; y_0)$ gegeben durch

$$t(x) = f'(x_0) \cdot (x - x_0) + y_0.$$