

Mathematik für Gebäudeklimatiker

(Homepage: <http://www.uni-ulm.de/mawi/zawa/lehre/winter2008/gk20081.html>)

1. Bestimme alle partiellen Ableitungen 1. und 2. Ordnung der folgenden Funktionen.
 - a) $f(x, y) = 4x^2y^3 - 3xy^4 + 2x^4 - 4y^2 + 25$
 - b) $f(x, y) = 2x \cdot e^{xy} + \sqrt{2x + 3y^2}$
 - c) $f(x, y) = 5 \cdot \sin(x - 3y) \cdot \cos(x^3 - 5y)$
 - d) $f(x, y) = \log(x^3 - 4y^2)$
 - e) $f(x, y) = e^{x-y} \cdot \sin(5x^2)$
 - f) $f(x, y, z) = 2 \cdot \sin(x) \cdot \cos(x) + z \cdot e^y \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}}$

2.
 - a) Bestimme zur Funktion $f(x, y) = 2x^3 + 3y^2$ die Gleichung der Tangentialebene im Punkt $P = (1, 2, 14)$.
 - b) Bestimme zur Funktion $f(x, y) = x^2 \cdot e^{xy}$ die Gleichung der Tangentialebene im Punkt $Q = (1, 0, 1)$.

3.
 - a) Bestimme zur Funktion $f(x, y) = 4x^2 - 3xy^2 + x \cdot e^y$ die Gleichung der Tangentialebene für $x = 1$ und $y = 0$.
 - b) Berechne zur Funktion $f(x, y) = 4x^2 - 3xy^2 + x \cdot e^y$ den Zuwachs der Höhenkoordinate z auf der zugehörigen Bildfläche bzw. auf der Tangentialebene an der Stelle $x = 1, y = 0$ und für die Koordinatenänderungen $\Delta x = -0,1$ und $\Delta y = 0,2$.