

# Partielle Ableitungen

Wie kann man eine Funktion  $f(u, v)$  mit zwei (oder mehreren) Variablen differenzieren (ableiten)?

Für die **partielle Ableitung**  $f_u(u, v)$  fassen wir die Variable  $v$  als Konstante auf und differenzieren nach  $u$  mit den Regeln für das Differenzieren mit einer Variablen.

Analog fassen wir für die **partielle Ableitung**  $f_v(u, v)$  die Variable  $u$  als Konstante auf und differenzieren nach  $v$ .

Beispiele:

a)  $f(u, v) = 3 \cdot u^3 + v$        $f_u(u, v) = 9 \cdot u^2$       ( $v$  wie eine Konstante behandeln)

$f_v(u, v) = 1$       ( $u$  wie eine Konstante behandeln)

b)  $f(u, v) = \alpha u^3 + 2 \cdot u^2 \cdot v$        $f_u(u, v) = 3 \cdot \alpha u^2 + 4 \cdot u \cdot v$       ( $v$  wie eine Konstante behandeln)

$f_v(u, v) = 2 \cdot u^2$       ( $u$  wie eine Konstante behandeln)

c)  $f(u, v) = v \cdot \sin(u)$        $f_u(u, v) = v \cdot \cos(u)$       ( $v$  wie eine Konstante behandeln)

$f_v(u, v) = \sin(u)$       ( $u$  wie eine Konstante behandeln)

d)  $f(u, v) = u^2 \cdot \cos(v)$        $f_u(u, v) = 2 \cdot u \cdot \cos(v)$       ( $v$  wie eine Konstante behandeln)

$f_v(u, v) = -u^2 \cdot \sin(v)$       ( $u$  wie eine Konstante behandeln)