

10.3 Zweite partielle Ableitungen

Berechnen Sie alle zweiten partiellen Ableitungen der Funktionen

- a) aus Aufgabe 10.1 a)
- b) aus Aufgabe 10.1 b)
- c) $z = f(x, y) = 8x^3 - 12x^2y - y^3$
- d) $z = f(x, y) = e^{x \cdot y}$
- e) $z = f(x, y) = y \sin x$
- f) $z = f(x, y) = x^y$

10.4 Flächenintegral (1)

Berechnen Sie das Integral $I = \int_{(A)} z \, dA$ für $z = f(x, y) = xy^2$,

wenn (A) die von den Kurven $y = x^2$ und $y = 2x$ eingeschlossene Fläche ist.

10.5 Flächenintegral (2)

Berechnen Sie das Integral $I = \int_{(A)} z \, dA$ mit $z = f(x, y) = x \cdot y$ für das in Bild 1 dargestellte Integrationsgebiet, das durch zwei Geraden und zwei Kreisbögen begrenzt wird.

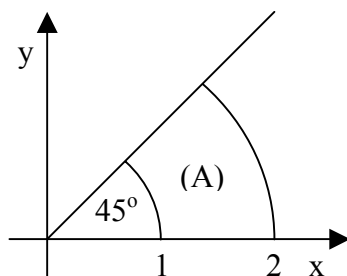


Bild 1: Integrationsgebiet zu Aufgabe 10.5

10.6 Volumenintegral (1)

Berechnen Sie die Leistung P , die in einer leitfähigen Zylinderschale mit der Höhe h , dem Innenradius r_i und dem Außenradius r_a bei Stromfluss in radialer Richtung umgesetzt wird.

Gegeben ist die Leistungsdichte $p = dP/dV$ für diesen Fall: $p(r) = \frac{I_0^2}{\kappa (2\pi r h)^2}$

Die Größen I_0 und κ seien bekannt und konstant.

10.7 Volumenintegral (2)

Berechnen Sie mittels eines Dreifachintegrals die Ladung Q , die in einer Kugelschale mit dem Innenradius r_i und dem Außenradius r_a enthalten ist.

Gegeben ist die Ladungsdichte $\rho = dQ/dV$ für diesen Fall: $\rho = \rho_0$

Die Größe ρ_0 sei bekannt und konstant.