

Übungen Statistische Physik I Sommer 09

1. Prüfe, ob die folgenden Differentiale vollständig sind. Falls ja, finde $u(x, y)$.

a) $du = \frac{1}{x^2+y^2}(-ydx + xdy)$,

b) $du = (y - x^2)dx + (x + y^2)dy$,

c) $du = (2y^2 - 3x)dx - 4xydy$.

2. Für (differenzierbare) Funktionen zweier Variabler $f(u, v)$ und $g(u, v)$ ist die Jacobi-Determinante definiert als

$$\frac{\partial(f, g)}{\partial(u, v)} = \left(\frac{\partial f}{\partial u}\right)_v \left(\frac{\partial g}{\partial v}\right)_u - \left(\frac{\partial f}{\partial v}\right)_u \left(\frac{\partial g}{\partial u}\right)_v.$$

Zeige, daß folgende Kettenregel gilt:

$$\frac{\partial(f, g)}{\partial(x, y)} = \frac{\partial(f, g)}{\partial(u, v)} \frac{\partial(u, v)}{\partial(x, y)}.$$

Abgabe: Mittwoch 15.4.09 vor der Vorlesung