

**Anwesenheitsübungen zur Analysis II**

## Blatt 6

**Aufgabe 1** Berechnen Sie die partiellen Ableitungen der Abbildung  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ ,  $f(r, \varphi) = (r \cos \varphi, r \sin \varphi)$ .

**Aufgabe 2** Es seien  $F, G: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  zwei  $C^2$ -Funktionen, und es sei  $c > 0$ . Zeigen Sie: Die Funktion  $u: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $u(t, x) := F(x+ct) + G(x-ct)$  ist zweimal stetig partiell differenzierbar und erfüllt die *Wellengleichung*

$$\partial_t \partial_t u = c^2 \partial_x \partial_x u.$$

Skizzieren Sie für  $F(x) = G(x) = e^{-x^2}$ ,  $c = 1$ , die Graphen von  $(x, t) \mapsto F(x + ct)$  und  $(x, t) \mapsto G(x - ct)$ , und zeichnen Sie einige der „Schnitte“  $t = \text{konst. ein}$ .