

## LOGIK UND MENGENLEHRE

### ÜBUNGSBLATT 5

Wir bezeichnen  $\mathbb{R}_+ = [0, \infty)$ ,  $\mathbb{R}_+^* = (0, \infty)$  u.s.w.

1. Man betrachte die Abbildungen  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \cos x$  und  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+$ ,  $g(x) = x^2$ . Man finde eine Abbildung  $h : \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}$ , so dass  $f = h \circ g$ . Ist die Abbildung  $h$  mit dieser Eigenschaft einzig?
2. Man betrachte die Abbildungen  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \sin x$  und  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+$ ,  $g(x) = x^2$ . Existiert eine Abbildung  $h : \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}$ , so dass  $f = h \circ g$ ?
3. Man betrachte die Abbildungen  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \cos x$  und  $g : [-2, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = 2x + 1$ . Man finde eine Abbildung  $h : \mathbb{R} \rightarrow [-2, \infty)$ , so dass  $f = g \circ h$ . Ist die Abbildung  $h$  mit dieser Eigenschaft einzig?
4. Man betrachte die Abbildungen  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \sin x$  und  $g : \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = 2x + 1$ . Existiert eine Abbildung  $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+$ , so dass  $f = g \circ h$ ?
5. Man betrachte die Abbildungen  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2$  und  $g(x) = x^4$ . Man zeige dass,  $\ker f = \ker g$  und man bestimme eine Bijektion zwischen  $\mathbb{R}/\ker f$  und  $\mathbb{R}_+$ .
6. Man betrachte die Abbildungen  $f, g : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ ,  $f(x) = x^2$  und  $g(x) = x^4$ . Man zeige dass,  $\ker f \neq \ker g$  und man bestimme Bijektionen zwischen die Mengen  $\mathbb{C}/\ker f$ ,  $\mathbb{C}/\ker g$  und  $\mathbb{C}$ .

"BABEȘ-BOLYAI" UNIVERSITÄT, FAKULTÄT FÜR MATHEMATIK UND INFORMATIK, RO-400084, CLUJ-NAPOCA, RUMÄNIEN

*E-mail address*, George Ciprian Modoi: [cmodoi@math.ubbcluj.ro](mailto:cmodoi@math.ubbcluj.ro)