Mathematisches Institut
der Universität München
Prof. Dr. B. Pareigis

SS 2000
Blatt 5

Übungen zu Einführung in die Kategorientheorie

Aufgabe 17. Seien $\mathcal{F}, \mathcal{G}, \mathcal{H} : \mathbf{Me} \to \mathbf{Me}$ die kovarianten Funktoren mit $\mathcal{F}(A) = \{*\}, \mathcal{G}(A) = A, \mathcal{G}(f) = f, \mathcal{H}(A) = A \times A, \mathcal{H}(f) = f \times f$. Zeigen Sie, daß $\mathcal{F}, \mathcal{G}$ und $\mathcal{H}$ darstellbare Funktoren sind.

Aufgabe 18. Zeigen Sie:

(1) Der kontravariante Potenzmengenfunktor $\mathcal{Q} : \mathbf{Me} \to \mathbf{Me}$ ist darstellbar.
(2) Der kovariante Potenzmengenfunktor $\mathcal{P} : \mathbf{Me} \to \mathbf{Me}$ ist nicht darstellbar.

Aufgabe 19. Untersuchen Sie, ob die Vergißfunktoren $\mathcal{V} : \mathbf{Gr} \to \mathbf{Me}$ bzw. $\mathcal{V} : \mathbf{Top} \to \mathbf{Me}$ darstellbar sind.

Aufgabe 20. Bestimmen Sie alle natürlichen Transformationen $\varphi : \mathcal{V} \to \mathcal{V}$ für den Vergißfunktor $\mathcal{V} : \mathbf{Ab} \to \mathbf{Me}$ und zeigen Sie, daß $\{\varphi : \mathcal{V} \to \mathcal{V}\} =: \mathrm{End}\,(\mathcal{V})$ einen Ring bildet, wobei die Multiplikation das „Produkt“ der natürlichen Transformationen ist.

Abgabe: Dienstag, den 06.06.2000 11:15 Uhr in der Vorlesung