

## Übungen zu Einführung in die Kategorientheorie

- Aufgabe 29.** (1) Bestimmen Sie die Diagonale und die Kodiagonale für das Produkt bzw. das Koprodukt von je zwei Objekten in  $\mathcal{C}$  für  $\mathcal{C} = \mathbf{Vek}, \mathbf{Top}$ .  
(2) Bestimmen Sie die Diagonale in  $\mathbb{Q} \times \mathbb{Q}$  in der Kategorie der Körper.

- Aufgabe 30.** (1) Sei  $\mathcal{C}$  eine Kategorie mit einem Nullobjekt. Seien  $A, B \in \mathcal{C}$ . Dann gibt es einen Morphismus  $A \amalg B \longrightarrow A \times B$ .  
(2) Finden Sie ein Beispiel für Mengen  $A, B$  mit  $\text{Abb}(A \amalg B, A \times B) = \emptyset$ .

- Aufgabe 31.** Seien  $A_i \in \mathcal{C}, i = 1, 2, 3$ . Zeigen Sie

$$(A_1 \times A_2) \times A_3 \cong \prod_{i=1}^3 A_i$$

- Aufgabe 32.** Sei  $\Phi$  ein Objekt in  $\mathcal{C}$ . Zeigen Sie:

$\Phi$  ist genau dann ein leeres Objekt, wenn gelten

- (1) für alle  $A \in \mathcal{C}$  ist  $A \times \Phi \cong \Phi$
- (2) für alle  $A \in \mathcal{C}$  ist  $\iota_A : A \longrightarrow A \amalg \Phi$  ein Isomorphismus.