Guide zu Übungsblatt 8

Tipp zu **Aufgabe 2a)**: Wenn V ein endlich-dimensionaler Vektorraum ist, so ist V als Objekt der symmetrischen monoidalen Kategorie der Vektorräume (mit dem gewöhnlichen Tensorprodukt als monoidale Struktur) dualisierbar mit $V^\vee = \mathrm{Hom}_k(V,k)$, $\varepsilon(\vartheta \otimes v) = \vartheta(v)$ und $\eta(1) = \sum_i v_i \otimes \vartheta_i$ (wobei $(v_i)_i$ eine Basis von V und $(\vartheta_i)_i$ die zugehörige Dualbasis ist).

Bei **Aufgabe 2b)** sollte man keinesfalls einen gleichungsbasierten Beweis führen! Mit den vielen Kohärenzisomorphismen kommt man dabei in Teufels Küche. Führe deinen Beweis mit der grafischen Notation. Verwende folgende Bausteine (die aus einem Artikel entnommen sind, den ich jetzt noch nicht angebe):

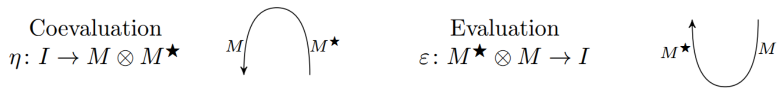

Figure 1. Coevaluation and evaluation

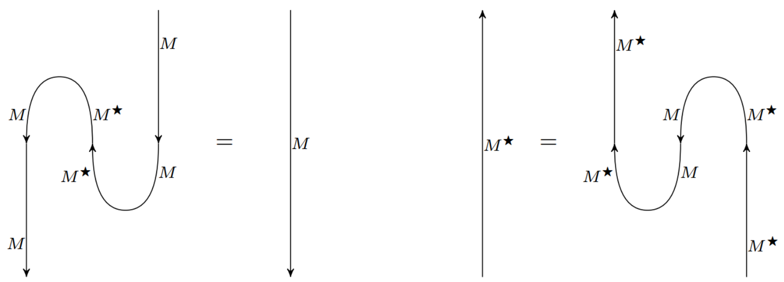

Figure 2. The triangle identities

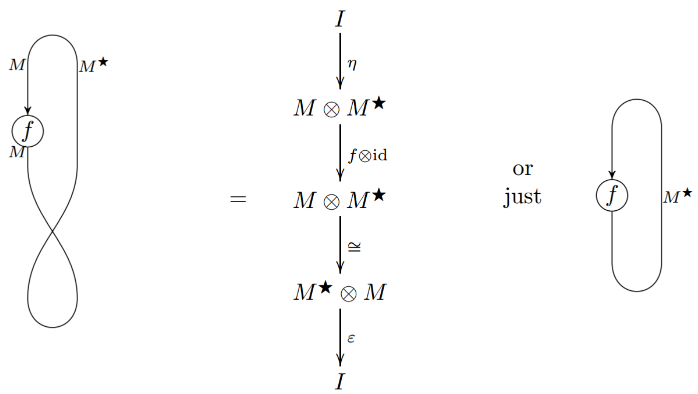

Figure 3. The trace

Um die Begriffe in **Aufgabe 2c)** zu klären, hilft vielleicht folgende Skizze (vom Wikipedia-Eintrag zu Kobordismen). Sie illustriert einen Morphismus von S^1 nach $S^1 \amalg S^1$.