

Prof. Dr. Alfred Toth

Quadrupel nicht-eigentrajektischer Dualrelationen

1. Nicht-eigentrajektische Relationen sind nicht-palindromisch (vgl. Toth 2026a), d.h. sie benötigen im Gegensatz zu den eigentrajektischen Paare von Zahlenfolgen, um Trajektionsklassen zu bilden (vgl. Toth 2026b).

2. Im folgenden konstruieren wir Dualrelationen aus Trajektionsklassen, die aus diesen Paaren von nicht-eigentrajektischen Relationen bestehen. Wir können dann unterscheiden zwischen (verdoppelter) teiltrajektischer Dualität und Systemdualität. Bei der letzteren besteht chiasmatische Identität von je zwei dualen Teilrelationen.

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (1 & 1 & 2 & 1 & 1 & 2 & 1 & 1) \\ & & \times & & \times & & \times & & \\ & (1 & 2 & 1 & 1 & 1 & 1 & 2 & 1) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (2 & 1 & 2 & 1 & 2 & 2 & 1 & 1) \\ & & \times & & & & \times & & \\ & (1 & 2 & 1 & 2 & 1 & 1 & 2 & 2) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (3 & 1 & 2 & 1 & 3 & 2 & 1 & 1) \\ & & \times & & & & \times & & \\ & (1 & 2 & 1 & 3 & 1 & 1 & 2 & 3) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (1 & 1 & 2 & 2 & 1 & 2 & 1 & 2) \\ & & \times & & & & \times & & \\ & (2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 1 & 2 & 1) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (2 & 1 & 2 & 2 & 2 & 2 & 1 & 2) \\ & & \times & & \times & & \times & & \\ & (2 & 2 & 1 & 2 & 2 & 1 & 2 & 2) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TDS} = (3 \ 1 \ 2 \ 2 \ 3 \ 2 \ 1 \ 2) \\ \quad \quad \times \quad \quad \quad \times \\ (2 \ 2 \ 1 \ 3 \ 2 \ 1 \ 2 \ 3) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TDS} = (1 \ 1 \ 2 \ 3 \ 1 \ 2 \ 1 \ 3) \\ \quad \quad \times \quad \quad \quad \times \\ (3 \ 2 \ 1 \ 1 \ 3 \ 1 \ 2 \ 1) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TDS} = (2 \ 1 \ 2 \ 3 \ 2 \ 2 \ 1 \ 3) \\ \quad \quad \times \quad \quad \quad \times \\ (3 \ 2 \ 1 \ 2 \ 3 \ 1 \ 2 \ 2) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TDS} = (3 \ 1 \ 2 \ 3 \ 3 \ 2 \ 1 \ 3) \\ \quad \quad \times \quad \times \quad \quad \times \\ (3 \ 2 \ 1 \ 3 \ 3 \ 1 \ 2 \ 3) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TDS} = (1 \ 1 \ 3 \ 1 \ 1 \ 3 \ 1 \ 1) \\ \quad \quad \times \quad \times \quad \quad \times \\ (1 \ 3 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 3 \ 1) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TDS} = (2 \ 1 \ 3 \ 1 \ 2 \ 3 \ 1 \ 1) \\ \quad \quad \times \quad \quad \quad \times \\ (1 \ 3 \ 1 \ 2 \ 1 \ 1 \ 3 \ 2) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TDS} = (3 \ 1 \ 3 \ 1 \ 3 \ 3 \ 1 \ 1) \\ \quad \quad \times \quad \quad \quad \times \\ (1 \ 3 \ 1 \ 3 \ 1 \ 1 \ 3 \ 3) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (1 & 1 & 3 & 2 & 1 & 3 & 1 & 2) \\ & & \times & & & \times & & & \\ & (2 & 3 & 1 & 1 & 2 & 1 & 3 & 1) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (2 & 1 & 3 & 2 & 2 & 3 & 1 & 2) \\ & & \times & & \times & & \times & & \\ & (2 & 3 & 1 & 2 & 2 & 1 & 3 & 2) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (3 & 1 & 3 & 2 & 3 & 3 & 1 & 2) \\ & & \times & & & \times & & & \\ & (2 & 3 & 1 & 3 & 2 & 1 & 3 & 3) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (1 & 1 & 3 & 3 & 1 & 3 & 1 & 3) \\ & & \times & & & \times & & & \\ & (3 & 3 & 1 & 1 & 3 & 1 & 3 & 1) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (2 & 1 & 3 & 3 & 2 & 3 & 1 & 3) \\ & & \times & & & \times & & & \\ & (3 & 3 & 1 & 2 & 3 & 1 & 3 & 2) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (3 & 1 & 3 & 3 & 3 & 3 & 1 & 3) \\ & & \times & & \times & & \times & & \\ & (3 & 3 & 1 & 3 & 3 & 1 & 3 & 3) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (1 & 2 & 1 & 1 & 1 & 1 & 2 & 1) \\ & & \times & & \times & & \times & & \\ & (1 & 1 & 2 & 1 & 1 & 2 & 1 & 1) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 1 & 2 & 1) \\ & & \times & & & \times & & & \\ & (1 & 1 & 2 & 2 & 1 & 2 & 1 & 2) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (3 & 2 & 1 & 1 & 3 & 1 & 2 & 1) \\ & & \times & & & \times & & & \\ & (1 & 1 & 2 & 3 & 1 & 2 & 1 & 3) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (1 & 2 & 1 & 2 & 1 & 1 & 2 & 2) \\ & & \times & & & \times & & & \\ & (2 & 1 & 2 & 1 & 2 & 2 & 1 & 1) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (2 & 2 & 1 & 2 & 2 & 1 & 2 & 1) \\ & & \times & & & \times & & & \\ & (2 & 1 & 2 & 2 & 1 & 2 & 1 & 2) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (3 & 2 & 1 & 2 & 3 & 1 & 2 & 2) \\ & & \times & & & \times & & & \\ & (2 & 1 & 2 & 3 & 2 & 2 & 1 & 3) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (1 & 2 & 1 & 3 & 1 & 1 & 2 & 3) \\ & & \times & & & \times & & & \\ & (3 & 1 & 2 & 1 & 3 & 2 & 1 & 1) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (2 & 2 & 1 & 3 & 2 & 1 & 2 & 3) \\ & & \times & & & \times & & & \\ & (3 & 1 & 2 & 2 & 3 & 2 & 1 & 2) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TDS} = (3 \ 2 \ 1 \ 3 \ 3 \ 1 \ 2 \ 3) \\ \quad \times \quad \times \quad \times \\ (3 \ 1 \ 2 \ 3 \ 3 \ 2 \ 1 \ 3) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TDS} = (1 \ 2 \ 3 \ 1 \ 1 \ 3 \ 2 \ 1) \\ \quad \times \quad \times \quad \times \\ (1 \ 3 \ 2 \ 1 \ 1 \ 2 \ 3 \ 1) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TDS} = (2 \ 2 \ 3 \ 1 \ 2 \ 3 \ 2 \ 1) \\ \quad \times \quad \quad \quad \times \\ (1 \ 3 \ 2 \ 2 \ 1 \ 2 \ 3 \ 2) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TDS} = (3 \ 2 \ 3 \ 1 \ 3 \ 3 \ 2 \ 1) \\ \quad \times \quad \quad \quad \times \\ (1 \ 3 \ 2 \ 3 \ 1 \ 2 \ 3 \ 3) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TDS} = (1 \ 2 \ 3 \ 2 \ 1 \ 3 \ 2 \ 2) \\ \quad \times \quad \quad \quad \times \\ (2 \ 3 \ 2 \ 1 \ 2 \ 2 \ 3 \ 1) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TDS} = (2 \ 2 \ 3 \ 2 \ 2 \ 3 \ 2 \ 2) \\ \quad \times \quad \times \quad \times \\ (2 \ 3 \ 2 \ 2 \ 2 \ 2 \ 3 \ 2) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TDS} = (3 \ 2 \ 3 \ 2 \ 3 \ 3 \ 2 \ 2) \\ \quad \times \quad \quad \quad \times \\ (2 \ 3 \ 2 \ 3 \ 2 \ 2 \ 3 \ 3) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (1 & 2 & 3 & 3 & 1 & 3 & 2 & 3) \\ & & \times & & & & \times & & \\ & (3 & 3 & 2 & 1 & 3 & 2 & 3 & 1) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (2 & 2 & 3 & 3 & 2 & 3 & 2 & 3) \\ & & \times & & & & \times & & \\ & (3 & 3 & 2 & 2 & 3 & 2 & 3 & 2) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (3 & 2 & 3 & 3 & 3 & 3 & 2 & 3) \\ & & \times & & \times & & \times & & \\ & (3 & 3 & 2 & 3 & 3 & 2 & 3 & 3) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (1 & 3 & 1 & 1 & 1 & 1 & 3 & 1) \\ & & \times & & \times & & \times & & \\ & (1 & 1 & 3 & 1 & 1 & 3 & 1 & 1) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (2 & 3 & 1 & 1 & 2 & 1 & 3 & 1) \\ & & \times & & & & \times & & \\ & (1 & 1 & 3 & 2 & 1 & 3 & 1 & 2) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (3 & 3 & 1 & 1 & 3 & 1 & 3 & 1) \\ & & \times & & & & \times & & \\ & (1 & 1 & 3 & 3 & 1 & 3 & 1 & 3) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (1 & 3 & 1 & 2 & 1 & 1 & 3 & 2) \\ & & \times & & & & \times & & \\ & (2 & 1 & 3 & 1 & 2 & 3 & 1 & 1) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TDS} = (2\ 3\ 1\ 2\ 2\ 1\ 3\ 2) \\ \quad \quad \times \quad \quad \times \quad \quad \times \\ (2\ 1\ 3\ 2\ 2\ 3\ 1\ 2) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TDS} = (3\ 3\ 1\ 2\ 3\ 1\ 3\ 2) \\ \quad \quad \times \quad \quad \quad \quad \times \\ (2\ 1\ 3\ 3\ 2\ 3\ 1\ 3) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TDS} = (1\ 3\ 1\ 3\ 1\ 1\ 3\ 3) \\ \quad \quad \times \quad \quad \quad \quad \times \\ (3\ 1\ 3\ 1\ 3\ 3\ 1\ 1) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TDS} = (2\ 3\ 1\ 3\ 2\ 1\ 3\ 3) \\ \quad \quad \times \quad \quad \quad \quad \times \\ (3\ 1\ 3\ 2\ 3\ 3\ 1\ 2) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TDS} = (3\ 3\ 1\ 3\ 3\ 1\ 3\ 3) \\ \quad \quad \times \quad \quad \times \quad \quad \times \\ (3\ 1\ 3\ 3\ 3\ 3\ 1\ 3) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TDS} = (1\ 3\ 2\ 1\ 1\ 2\ 3\ 1) \\ \quad \quad \times \quad \quad \times \quad \quad \times \\ (1\ 2\ 3\ 1\ 1\ 3\ 2\ 1) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TDS} = (2\ 3\ 2\ 1\ 2\ 2\ 3\ 1) \\ \quad \quad \times \quad \quad \quad \quad \times \\ (1\ 2\ 3\ 2\ 1\ 3\ 2\ 2) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (3 & 3 & 2 & 1 & 3 & 2 & 3 & 1) \\ & & \times & & & \times & & & \\ & (1 & 2 & 3 & 3 & 1 & 3 & 2 & 3) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (1 & 3 & 2 & 2 & 1 & 2 & 3 & 2) \\ & & \times & & & \times & & & \\ & (2 & 2 & 3 & 1 & 2 & 3 & 2 & 1) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (2 & 3 & 2 & 2 & 2 & 2 & 3 & 2) \\ & & \times & & \times & & \times & & \\ & (2 & 2 & 3 & 2 & 2 & 3 & 2 & 2) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (3 & 3 & 2 & 2 & 3 & 2 & 3 & 2) \\ & & \times & & & \times & & & \\ & (2 & 2 & 3 & 3 & 2 & 3 & 2 & 3) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (1 & 3 & 2 & 3 & 1 & 2 & 3 & 3) \\ & & \times & & & \times & & & \\ & (3 & 2 & 3 & 1 & 3 & 3 & 2 & 1) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (2 & 3 & 2 & 3 & 2 & 2 & 3 & 3) \\ & & \times & & & \times & & & \\ & (3 & 2 & 3 & 2 & 3 & 3 & 2 & 2) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{TDS} = & (3 & 3 & 2 & 3 & 3 & 2 & 3 & 3) \\ & & \times & & \times & & \times & & \\ & (3 & 2 & 3 & 3 & 3 & 3 & 2 & 3) \end{array}$$

Literatur

Toth, Alfred, Palindromische und nicht-palindromische Zahlenfolgen in semiotischen (4, 3)-Relationen. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2026a

Toth, Alfred, Trajektionsklassen. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2026b

10.4.2026