

## Übungsblatt 3

25.05.2016

### Aufgabe 3.1:

Beweisen Sie, dass die Reversaldistanz  $d$  eine Metrik auf der Menge der orientierten Permutationen ist.

### Aufgabe 3.2:

Sei  $\pi = (\overrightarrow{0}, \overrightarrow{3}, \overleftarrow{5}, \overrightarrow{8}, \overleftarrow{6}, \overrightarrow{4}, \overleftarrow{7}, \overrightarrow{9}, \overrightarrow{2}, \overrightarrow{1}, \overrightarrow{10}, \overleftarrow{11}, \overrightarrow{12})$ .

1. Bestimmen Sie  $b_\pi$ .
2. Zeichnen Sie das Reality-Desire-Diagramm von  $\pi$  und bestimmen Sie  $c_\pi$ .
3. Geben Sie jeweils ein Reversal an, das
  - zwei konvergente Reality-Kanten des selben Zyklus aufschneidet,
  - zwei divergente Reality-Kanten des selben Zyklus aufschneidet,
  - zwei Reality-Kanten von verschiedenen Zyklen aufschneidet.

Zeichnen Sie das Reality-Desire-Diagramm nach dem Reversal.

### Aufgabe 3.3:

Zeigen Sie, dass für alle orientierten Permutationen  $\pi$  folgende Ungleichung gilt:

$$n + 1 - c_\pi \geq \frac{b_\pi}{2}$$

### Aufgabe 3.4:

Sei  $I_k$  ein Elementarintervall der Permutation  $\pi$ . Beweisen Sie:

1. Ist  $I_k$  orientiert, dann schneidet  $\rho(I_k)$  zwei divergente Reality-Kanten des selben Zyklus auf und erzeugt die Adjazenz  $\overrightarrow{k} \cdot \overrightarrow{k+1}$  oder  $\overleftarrow{k+1} \cdot \overleftarrow{k}$ .
2. Ist  $I_k$  unorientiert, dann schneidet  $\rho(I_k)$  zwei konvergente Reality-Kanten des selben Zyklus auf.