$\boxed{\text{KO 21.10.}}$

Beweis zu Satz 1.59

- Beide Seiten der Gleichung ändern sich (additiv) um α, wenn man zu allen Bogenlängen die Konstante $\alpha \in \mathbb{R}$ addiert; also können wir $\mu_{\tilde{c}}(\tilde{D}) = 0$ annehmen (da D nicht azyklisch, also $\mu_{\tilde{c}}(\tilde{D}) \neq \infty$).

- Insbesondere ist $\tilde{c}$ konservativ, und wir haben für alle $v \in \tilde{V}$

$$\mathrm{dist}_{\tilde{c}}(s,v) = \min\{F_k(v) : 0 \leq k \leq \tilde{n}-1\}$$

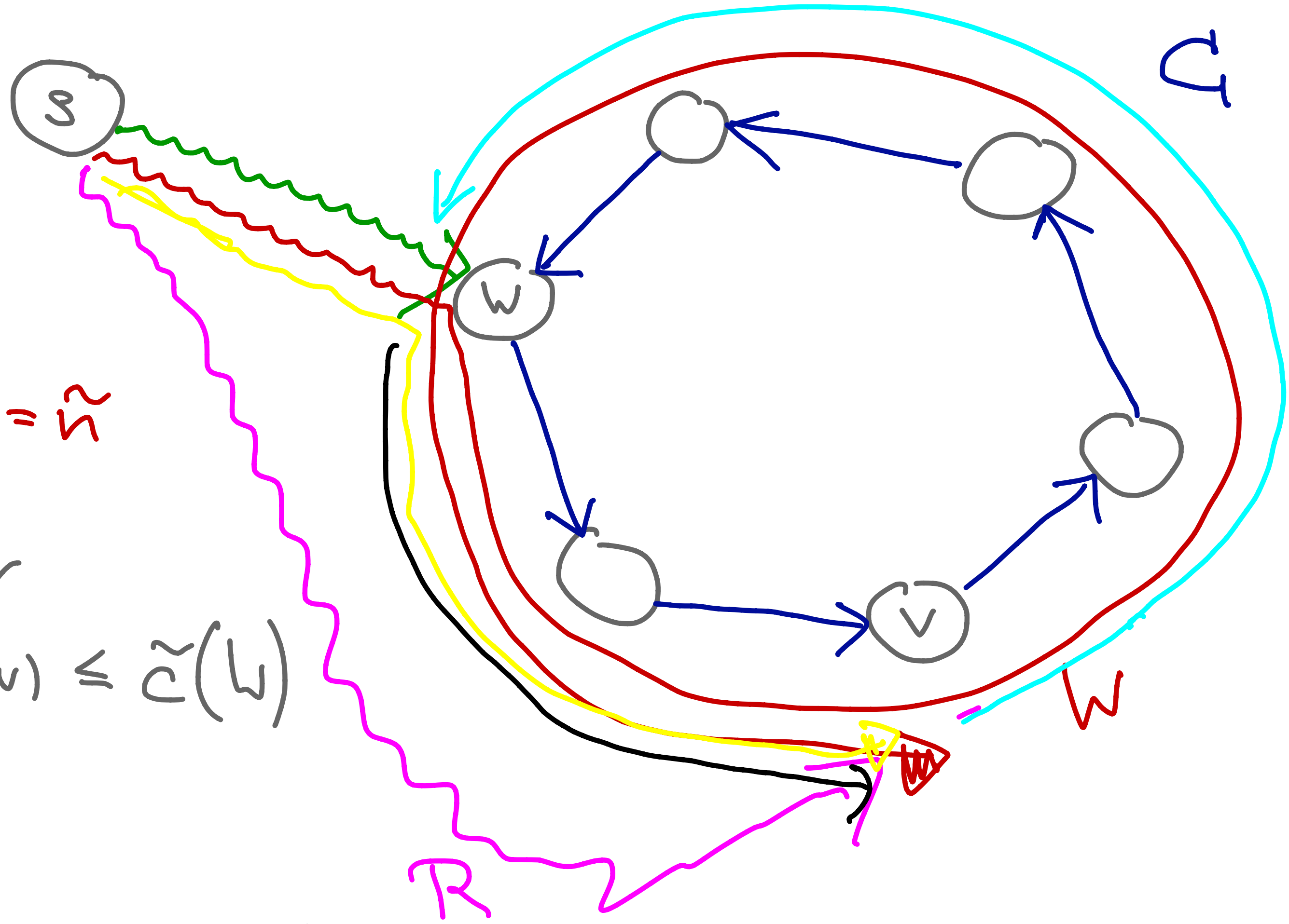
und $F_{\tilde{n}}(v) \geq \mathrm{dist}_{\tilde{c}}(s,v)$.

- Also ist die rechte Seite von (2) mindestens 0.

- Ziel: Finde $v \in \tilde{V}$ mit

$$F_{\tilde{n}}(v) \leq F_k(v) \quad \forall\, 0 \leq k \leq \tilde{n}-1.$$

• Sei $C \subseteq \tilde{A}$ ein Kreis mit $\tilde{c}(C) = 0$.



$|W| = \tilde{n}$

$\Downarrow$

$F_{\tilde{n}}(v) \leq \tilde{c}(W)$

• Sei $R \subseteq \tilde{A}$ ein s-v-Pfad.

$$\tilde{c}(W) = \tilde{c}(\ldots)$$

$$\Rightarrow \quad \tilde{c}(W) + \tilde{c}(..) = \tilde{c}(\ldots) + \overbrace{\tilde{c}(..)}^{-\tilde{c}(..)}$$

$$= \tilde{c}(..)$$

$$\Rightarrow \quad \tilde{c}(R) + \tilde{c}(..) \geq \tilde{c}(..) \quad \Rightarrow \quad \boxed{\tilde{c}(W) \leq \tilde{c}(R)}$$

$\blacksquare$