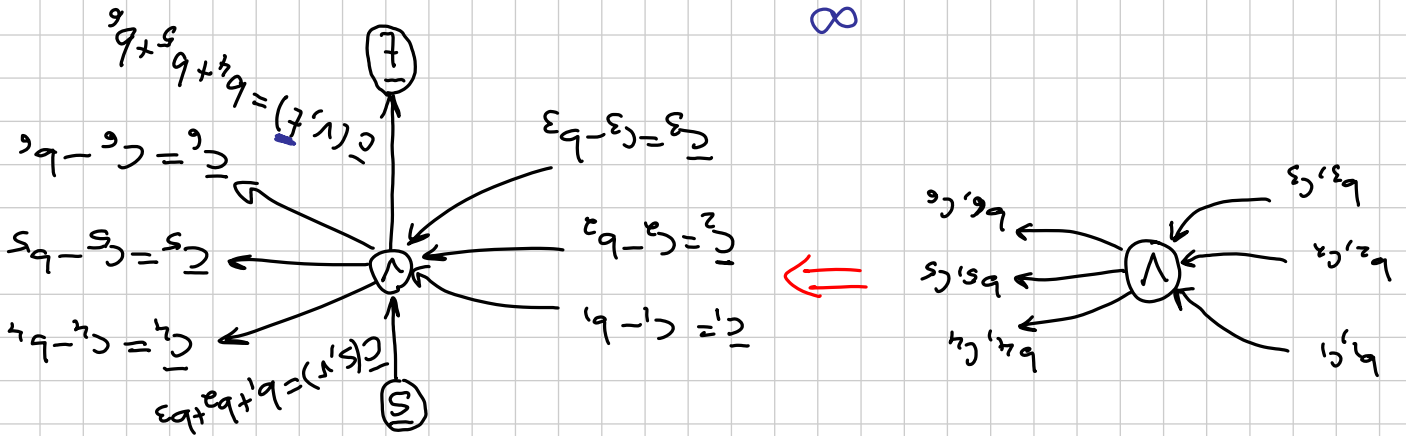
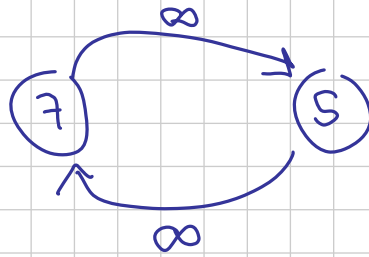


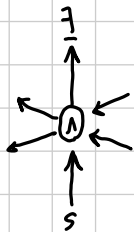
folgt



על פי \mathbb{N} ו- \mathbb{Z} יש להגדיר את \mathbb{N} .

הגדרה: \mathbb{N} הוא קבוצת האיברים $\{1, 2, 3, \dots\}$ המקיימת את התכונות:

1. $1 \in \mathbb{N}$
 2. אם $n \in \mathbb{N}$ אז $n+1 \in \mathbb{N}$
 3. אין איבר $n \in \mathbb{N}$ כזה ש- $n-1 \in \mathbb{N}$



יש להגדיר את \mathbb{N} ו- \mathbb{Z} כקבוצות עם מבנה מסוים.

$$f_{out}(n) = n+1$$

$$f_{in}(n) = n-1$$

הגדרה: \mathbb{N} היא קבוצת האיברים $\{1, 2, 3, \dots\}$ המקיימת את התכונות:

$$b(a) \leq f(a) \leq c(a) \iff 0 \leq f(a) - c(a) = c(a) - b(a)$$

$$f(a) \leq c(a) \iff f(a) + b(a) \leq c(a) + b(a)$$

אם $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{R}$ אז $f(a) = a+1$ ו- $c(a) = a$.

הגדרה: \mathbb{N} היא קבוצת האיברים $\{1, 2, 3, \dots\}$ המקיימת את התכונות:

1. $1 \in \mathbb{N}$

2. אם $n \in \mathbb{N}$ אז $n+1 \in \mathbb{N}$

3. אין איבר $n \in \mathbb{N}$ כזה ש- $n-1 \in \mathbb{N}$

□

- * (on \mathbb{N}) f is a function. $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ (or \mathbb{Z})
- * (∞) (or \mathbb{N}) f is a function.
- * $\forall v \in V \setminus \{s, t\}$ \exists a unique path from s to v and from v to t .
- * \exists a unique path from s to t .

$$\bar{f}(v, t) = \sum_{e \in \text{out}(v)} b(e)$$

$$\bar{f}(s, v) = \sum_{e \in \text{in}(v)} b(e) \quad (= c(s, v))$$

$$\bar{f}(e) \triangleq f(e) - b(e) \quad : e \in E$$

"conservation" of flow at each $v \in N$: \Rightarrow conservation

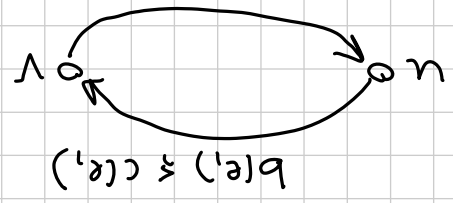
$$\bar{b}(e_2) = 0, \quad c(e_2) \triangleq c(e_2) - b(e_2)$$



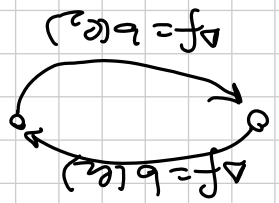
$$\bar{b}(e_1) \triangleq b(e_1) - b(e_2) \leq c(e_1) - b(e_2)$$



$$b(e_2) \leq c(e_2)$$



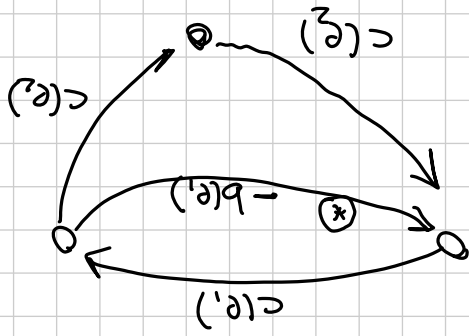
$$b(e_1) \leq c(e_1)$$



conservation of flow at each $v \in N$.
 $b(e_1) \geq b(e_2)$
 conservation of flow at each $v \in N$.

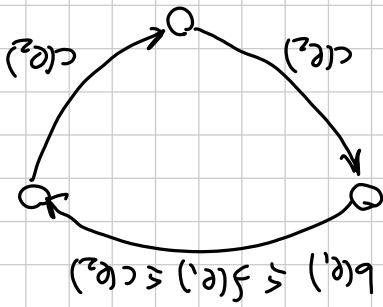
conservation of flow at each $v \in N$.

min $\{b(u, v), c(u, v) - b(u, v)\} = 0 : (u, v) \in E$: conservation of flow at each $v \in N$.

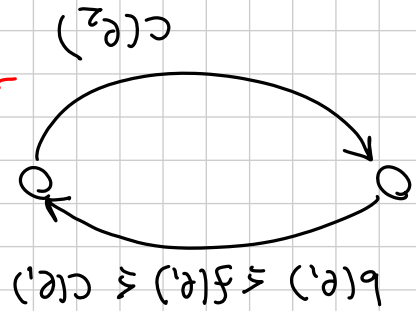


$$(*) \begin{cases} (v,u)q - \leq (v,u)f - \\ \iff \\ (v,u)f \leq (v,u)q \end{cases}$$

↑↑↑ (אולי אפילו אנחנו יכולים להוסיף את המעגל הזה למערכת) ונגיע למצב שבו יש לנו מעגל אחד



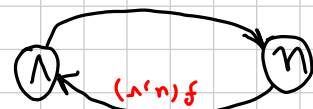
נגיע למצב שבו יש לנו מעגל אחד



נגיע למצב שבו יש לנו מעגל אחד

אנחנו יכולים להוסיף את המעגל הזה למערכת ונגיע למצב שבו יש לנו מעגל אחד

$$(u,v)q - (u,v)f = (u,v)f - (u,v)c = (u,v)c - (u,v)q$$



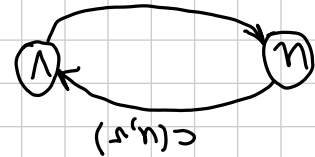
$$(u,v)f - (u,v)c = (u,v)c - (u,v)f$$

$$(u,v)c \leq (u,v)f \text{ \& } (u,v)q \leq (u,v)f -$$

$$(u,v)q = (u,v)c$$



$$(u,v)c \leq (u,v)f \leq (u,v)q$$



$$(u,v)f - (u,v)c = (u,v)c - (u,v)f$$

נגיע למצב שבו יש לנו מעגל אחד

אנחנו יכולים להוסיף את המעגל הזה למערכת ונגיע למצב שבו יש לנו מעגל אחד

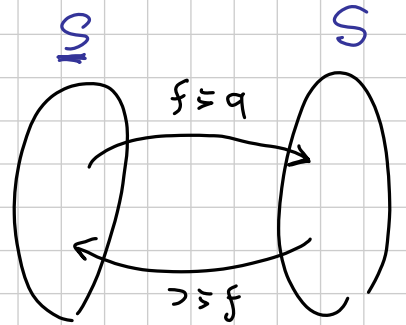
$$\left\{ \begin{array}{l} S \neq \emptyset \\ S \subseteq X \\ S \text{ closed} \end{array} \right\} \mid C(S) \} \text{ min} = \left\{ \begin{array}{l} \text{compact set} \\ f \text{ continuous} \end{array} \right\} \mid |f| \} \text{ max}$$

for compact sets and continuous functions.

$$C(S) = C(\bar{S}) - b(S) = b(\bar{S}) - C(S)$$

part of the proof:

closed interval of continuous functions



$$\{ C(\bar{S}) - b(S) \} \text{ min} =$$

$$|f| = -|f| = \left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow T \\ T \rightarrow S \end{array} \right\} = b(\bar{S}) - C(\bar{T})$$

for compact sets and continuous functions

$$|f| = C(\bar{T}) = \left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow T \\ T \rightarrow S \end{array} \right\} = C(\bar{T}) - b(\bar{S})$$

for compact sets and continuous functions

for compact sets and continuous functions

$$\left\{ \begin{array}{l} S \neq \emptyset \\ S \subseteq X \\ S \text{ closed} \end{array} \right\} \mid |f| \} \text{ min} = \left\{ \begin{array}{l} S \neq \emptyset \\ S \subseteq X \\ S \text{ closed} \end{array} \right\} \mid |f| \} \text{ max}$$

for compact sets and continuous functions

for compact sets and continuous functions

closed interval of continuous functions

sc.NC n.f.Nrα = 462 n20.N(α)

1729 :

$$\text{Larg uat } S \stackrel{\Delta}{=} ((S) \underline{S}) - ((S) S) 9$$

222 922 sc.NC n.f.Nrα :

$$\text{notic: } \left\{ ((S) \underline{S}) - ((S) S) 9 \right\} \begin{matrix} S \neq 7 \\ S \neq 5 : 8 \end{matrix} \max = \left\{ \begin{matrix} N \\ f \end{matrix} \begin{matrix} S \\ S.C.NC \end{matrix} - 7 \right\} | | f | \} \min$$