

$$\Gamma \vdash \varphi \quad \text{sic} \quad \Gamma \models \varphi \quad \text{pic}$$

|   |   |   |     |   |   |   |    |
|---|---|---|-----|---|---|---|----|
| М | Н | У | 310 | М | Н | У | РХ |
|---|---|---|-----|---|---|---|----|

51c  $\Pi H^{\psi}$   $\rho_K$  :  $\eta(\omega)$   $\rho_{36\rho}$   $\rho_{36\omega}$

זשייטס פאר ספירה  
 (צו אונזער שטח)  
 פארן

רובים הלמה  $V$  כב  $2$

$$\nabla(\alpha) = \begin{cases} \top & \Gamma \vdash \alpha \\ \text{F} & \Gamma \vdash \neg \alpha \end{cases}$$

:- 2632 (4)

$$\bar{v}(\alpha) = \begin{cases} T & \Gamma \vdash \alpha \\ F & \Gamma \nVdash \alpha \end{cases}$$

PH<sub>2</sub> 251 PH<sub>2</sub> 111c (1) 1260

קצת פחות אנשים  
 חגגו מאשר ב-2019, והחגגה הכול.

$$\Gamma H_2 \quad \text{or} \quad \Gamma H_2 \quad \text{isic } (2)$$

(v)  $\rho(C, W_i) \leq \rho(C, W_{i+1})$  (if  $W_i \neq W_{i+1}$ )

↓  
פירעטערל קעניג ② נאכער, טאקסיר, טאקסירטאל = (קעניג'ע לויט אונזער  
טאקסירטאל)

היתנה מ-האכא ל-האנ

- ① הציג קבוצה של חברים
- ② תפארו של קבוצת חברים
- ③ הציגו קבוצה של חברים
- ④ תכונות של חברים
- ⑤ נציג את ההסטה V, W

□ የጥቅም ጥያቄ - አጭር ምረቃ

$\Gamma H_2$  - e p  
 $\Gamma H_2 \quad \Gamma H_2$  - e p

(b)  $\phi \sim \emptyset, \{p_0\}, \dots$  (if  $\phi \neq p_0$ )

אז תקופה זו "צורה" חדשה  $p_1$  קצרה  
אנו חוזים שיהיה זה צדק שזהו  $p$  לסוק.

(צטטק ארום'ס פסוק 8 - מן התורה, שכתובה לה באה על זה).

תכנית e קצת צמודה לפרק 6:

Scanned by CamScanner

דקדוק  
 ③  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

לספק טיפוס 2 -  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן -  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

④  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן -  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

(אם הוספנו אינטרסוסקוויזציה וקראנו אל הסקסיה באיזה מה מקומות  $\Delta$  נאלץ את המקרה בו קראנו - כלומר גופו - בסוף כל מה דקדוקי וזה ישמשנו כחלק)

הוכחה ④: נניח  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

(שם  $\Delta$   $\frac{3}{3}$ )

צ"ס:  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

הוכחה: נניח בשלילה -  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן -  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

נראה -  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

$\Gamma \neq \Delta$  - אכן -  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

$\Gamma \neq \Delta$  - אכן -  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

הנני רוצה לומר  
 $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

הוכחנו  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

הוכחה ②: נניח  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

צ"ס:  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

הוכחה: נניח בשלילה -  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן -  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

$\Gamma \neq \Delta$  - אכן -  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

$\Gamma \neq \Delta$  - אכן -  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

הוכחה ④:  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן -  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

$\Gamma \neq \Delta$  - אכן -  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

$\Gamma \neq \Delta$  - אכן -  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

$\Gamma \neq \Delta$  - אכן -  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

$\Gamma \neq \Delta$  - אכן -  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

$\Gamma \neq \Delta$  - אכן -  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

$\Gamma \neq \Delta$  - אכן -  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

$\Gamma \neq \Delta$  - אכן -  $\Gamma \neq \Delta$  - אכן

$\Delta \subseteq \Gamma$  כי היא מכילה מסקנות שמשלש כמתח מחזורי מ- $\Gamma$ .

הצגה: קב  $\Gamma$  תקיף,  $\Delta$  קב  $\Gamma$  סדרי, וכל קיימ

קטובי סדרי  $\Delta$  כך ש-  $\Gamma \not\subseteq \Delta$  (הכלה ממש)

אנחנו נראה קטובי  $\Delta$  קטובי:

כל מסקן  $\varphi$ , או ש-  $\Gamma \vdash \varphi$  או ש-  $\varphi \vdash \Gamma$

(ראו אפילו משפט "לר")

כל  $\varphi \in \Gamma$  או  $\Gamma \vdash \varphi$  (אם שייך היא מתח מחזורי) (צופק זא ניון)  
 $\Delta$  זה ישר חזק.

הכפונה של קטובי  $\Delta$  (קטובי מקסימלי):

⑤ אם  $\Delta$  מ-1 -  $\Delta \vdash \varphi$  אז  $\varphi \in \Delta$ .

תכונה: נניח שהפיה ש-  $\varphi \notin \Delta$  אז שם תכונה ⑤ (שקף קטובי)

$\Delta \cup \{\varphi\}$  קטובי. אז:

$\Delta \subsetneq \Delta \cup \{\varphi\}$

מתח מסקנות מקסימלי  $\Delta \in$

תכונה ⑥ אם  $\Delta$  מ-1 אז  $\Delta \vdash \varphi$  אז  $\varphi \in \Delta$

$\varphi \notin \Delta \Leftrightarrow \Gamma \vdash \varphi$

⑦ אם  $\varphi \in \Delta$  אז  $\Gamma \vdash \varphi$  כי אמר:  $\Delta \vdash \varphi$  אם  $\Gamma \vdash \varphi$

בסגור לקטובי  $\Delta$ .

⑧ נניח שהפיה ש-  $\varphi \notin \Delta$  אם  $\Gamma \vdash \varphi$  שם תכונה ③ או ש-

$\Delta \cup \{\varphi\}$  קטובי או ש-  $\Delta \cup \{\varphi\}$  קטובי.

אם תחת הפיה  $\Delta$  מוכר ממש בשל הקטובי הנ"ל, ואם קטובי סגור

מקסימלי  $\Delta$ .

משפט מסתבר: אם  $\Delta$  קטובי מקסימלי, כל מסקן  $\varphi$ , או ש-  $\Delta \vdash \varphi$

או ש-  $\Gamma \vdash \varphi$ . (אומר (כלת מבעד (1) שרצאן קטובי והוצאה).

הצגה: אם  $\Gamma$  קטובי אז קיימ  $\Delta$  כך ש-  $\Gamma \subseteq \Delta$  ו-  $\Delta \vdash \Gamma$ .

הוכחה: נבני סדר קטובי  $\Gamma = \Delta_0 \subseteq \Delta_1 \subseteq \Delta_2 \subseteq \dots$

נניח ממש  $\omega$  מסקנים:  $\omega F F_{\Gamma, \omega}$

$\Delta_1, \Delta_2, \dots$

הצגה

$$\Delta_0 = \Gamma$$

$$\Delta_{i+1} = \left\{ \begin{array}{l} \Delta_i \cup \{\alpha_{i+1}\} : \Delta_i \not\vdash \alpha_{i+1} \text{ פ.א.} \\ \Delta_i \cup \{\neg \alpha_{i+1}\} : \Delta_i \vdash \alpha_{i+1} \text{ פ.א.} \end{array} \right.$$

הצגה של  $\Delta$  כקבוצת פורמולות.  
 כל פורמולה  $\alpha$  היא או  $\alpha$  או  $\neg \alpha$ .  
 אם  $\alpha$  היא פורמולה פתוחה, אז  $\alpha$  היא פורמולה פתוחה.  
 אם  $\alpha$  היא פורמולה סגורה, אז  $\alpha$  היא פורמולה סגורה.  
 אם  $\alpha$  היא פורמולה פתוחה, אז  $\alpha$  היא פורמולה פתוחה.  
 אם  $\alpha$  היא פורמולה סגורה, אז  $\alpha$  היא פורמולה סגורה.

$$\Delta = \bigcup_{i=0}^{\infty} \Delta_i$$

$\Delta$  היא קבוצת פורמולות.

אם  $\alpha_i \in \Delta$  ו- $\alpha_j \in \Delta$  אז  $\alpha_i \wedge \alpha_j \in \Delta$ .  
 אם  $\alpha_i \in \Delta$  ו- $\alpha_j \in \Delta$  אז  $\alpha_i \vee \alpha_j \in \Delta$ .  
 אם  $\alpha_i \in \Delta$  ו- $\alpha_j \in \Delta$  אז  $\alpha_i \rightarrow \alpha_j \in \Delta$ .  
 אם  $\alpha_i \in \Delta$  ו- $\alpha_j \in \Delta$  אז  $\alpha_i \leftrightarrow \alpha_j \in \Delta$ .

הקבוצה  $\Delta$  היא קבוצת פורמולות.  
 כל פורמולה  $\alpha$  היא או  $\alpha$  או  $\neg \alpha$ .  
 אם  $\alpha$  היא פורמולה פתוחה, אז  $\alpha$  היא פורמולה פתוחה.  
 אם  $\alpha$  היא פורמולה סגורה, אז  $\alpha$  היא פורמולה סגורה.

אם  $\alpha_i \in \Delta$  ו- $\alpha_j \in \Delta$  אז  $\alpha_i \wedge \alpha_j \in \Delta$ .  
 אם  $\alpha_i \in \Delta$  ו- $\alpha_j \in \Delta$  אז  $\alpha_i \vee \alpha_j \in \Delta$ .  
 אם  $\alpha_i \in \Delta$  ו- $\alpha_j \in \Delta$  אז  $\alpha_i \rightarrow \alpha_j \in \Delta$ .  
 אם  $\alpha_i \in \Delta$  ו- $\alpha_j \in \Delta$  אז  $\alpha_i \leftrightarrow \alpha_j \in \Delta$ .

אם  $\alpha_i \in \Delta$  ו- $\alpha_j \in \Delta$  אז  $\alpha_i \wedge \alpha_j \in \Delta$ .

אם  $\alpha_i \in \Delta$  ו- $\alpha_j \in \Delta$  אז  $\alpha_i \vee \alpha_j \in \Delta$ .

אם  $\alpha_i \in \Delta$  ו- $\alpha_j \in \Delta$  אז  $\alpha_i \rightarrow \alpha_j \in \Delta$ .

אם  $\alpha_i \in \Delta$  ו- $\alpha_j \in \Delta$  אז  $\alpha_i \leftrightarrow \alpha_j \in \Delta$ .

אם  $\alpha_i \in \Delta$  ו- $\alpha_j \in \Delta$  אז  $\alpha_i \wedge \alpha_j \in \Delta$ .

אם  $\alpha_i \in \Delta$  ו- $\alpha_j \in \Delta$  אז  $\alpha_i \vee \alpha_j \in \Delta$ .

אם  $\alpha_i \in \Delta$  ו- $\alpha_j \in \Delta$  אז  $\alpha_i \rightarrow \alpha_j \in \Delta$ .

אם  $\alpha_i \in \Delta$  ו- $\alpha_j \in \Delta$  אז  $\alpha_i \leftrightarrow \alpha_j \in \Delta$ .

אם  $\alpha_i \in \Delta$  ו- $\alpha_j \in \Delta$  אז  $\alpha_i \wedge \alpha_j \in \Delta$ .

אם  $\alpha_i \in \Delta$  ו- $\alpha_j \in \Delta$  אז  $\alpha_i \vee \alpha_j \in \Delta$ .

אם  $\alpha_i \in \Delta$  ו- $\alpha_j \in \Delta$  אז  $\alpha_i \rightarrow \alpha_j \in \Delta$ .

אם  $\alpha_i \in \Delta$  ו- $\alpha_j \in \Delta$  אז  $\alpha_i \leftrightarrow \alpha_j \in \Delta$ .

הוכחה ש- $\Delta$  סגור תחת  $\rightarrow$  : כמו מקודם אך:

④ סגור תחת  $\rightarrow$  : נניח  $\Delta_1, \dots, \Delta_n \vdash \alpha \rightarrow \beta$  נרצה להוכיח  $\Delta \vdash \alpha \rightarrow \beta$ .

במקרה  $\Gamma$  סגור תחת  $\rightarrow$ , נניח  $\Delta \vdash \alpha$ ,  $\Delta \vdash \beta$ .

אם  $\Delta \vdash \alpha$  אז  $\Delta \vdash \beta$ .

לכן, נניח  $\Delta \vdash \alpha$ .

$$V(p_i) = \begin{cases} T & p_i \in \Delta \\ F & p_i \notin \Delta \end{cases}$$

$$V \models \Delta$$

אם  $\Delta \vdash \alpha$  אז  $\Delta \vdash \beta$ .

$$\beta \in \Delta \iff \alpha \notin \Delta$$

לכן:

$$\Delta \vdash \alpha \rightarrow \beta \iff \Delta \vdash \alpha \implies \Delta \vdash \beta$$

$$\beta \in \Delta \iff \alpha \notin \Delta$$

$$\Delta \vdash \beta \iff \Delta \vdash \alpha \implies \Delta \vdash \beta$$

$$\Delta \vdash \beta \iff \Delta \vdash \alpha \implies \Delta \vdash \beta$$

$$\beta \in \Delta \iff \alpha \notin \Delta$$

$$\Delta \vdash \alpha \implies \Delta \vdash \beta$$

$$\Delta \vdash \alpha \implies \Delta \vdash \beta$$

$$\Delta \vdash \alpha \implies \Delta \vdash \beta$$

$$\Delta \vdash \alpha \implies \Delta \vdash \beta$$

$$\Delta \vdash \alpha \implies \Delta \vdash \beta$$

$$\Delta \vdash \alpha \implies \Delta \vdash \beta$$

נניח מאינדוקציה על הסדרים  $\omega$  ו  $\omega + 1$ :

$\alpha \in \Delta \iff \forall \beta \alpha$   
 (אילו מוכחות  $\implies$  מראה שכל  $\beta$   $\Leftarrow$  כי נבחר  $\beta$ )  
 סכמה:  $\neg$  מראה התורה מכיון של  $\neg$

נסמל את קצרה  $\forall$ . ההסבר שטקסטים  $\Delta$  הם סדרים אלה של  $\Delta$

נניח  $\alpha \in \Delta \iff \forall \beta \alpha$   
 אולי לא יבוא לידי ביטוי  $\Delta$  אבל זה משנה את הכלל

$\alpha \in \Delta \iff \alpha \notin \Delta$   
 הנה האנגליזציה

$\alpha \in \Delta \iff \alpha \notin \Delta$

$\alpha \in \Delta \iff \alpha \notin \Delta$

[הערה: זהו קשר בין ההסדרים  $\Delta$  ו  $\omega$  (הוא  $\omega$ )]

סדר הוכחה  $\Delta$  ו  $\omega$  סדרים:

$\alpha \in \Delta \iff \alpha \in \omega$ ,  $\alpha \in \Delta$  סדרים  $\omega$  ו  $\Delta$

הוכחת משפט השלמות:

נניח  $\alpha \in \Delta$   
 סדרים  $\Delta$  ו  $\omega$

$\alpha \in \Delta \iff \alpha \in \omega$

משפט השלמות  
 $\alpha \in \Delta \iff \alpha \in \omega$   
 $\alpha \in \Delta \iff \alpha \in \omega$   
 $\alpha \in \Delta \iff \alpha \in \omega$

נניח  $\alpha \in \Delta$ : אם  $\alpha \in \Delta$  סדרים  $\Delta$  ו  $\omega$  אז  $\alpha \in \Delta$  ו  $\alpha \in \omega$   
 נניח  $\alpha \in \Delta$ : אם  $\alpha \in \Delta$  סדרים  $\Delta$  ו  $\omega$  אז  $\alpha \in \Delta$  ו  $\alpha \in \omega$   
 נניח  $\alpha \in \Delta$ : אם  $\alpha \in \Delta$  סדרים  $\Delta$  ו  $\omega$  אז  $\alpha \in \Delta$  ו  $\alpha \in \omega$

~~מגן הקוראן~~

□ סמיקה  $\Leftrightarrow$  ב תת-קבוצה סופית של □ סמיקה

(נכונה בשלדור המא)