

# בדידה - תורת ה-1

מכתב: ד"ר דוד דורון - dandoron@mail.tau.ac.il

שטח קמפוס: יום ה' 12-11, שנת 304.

אתר: ה-moodle - מינק מספד - אגפניה 5 - Piazza - פרום הקורס.

מבצע: ס"מ: אין חובת הלשנה.

מבנה הקורס: (1) נוסיקה ותורת הקטובות

(2) קומפוטוריקה ותורת הצרפים

## עזרתיות

(קורס ...)

$\alpha = ((A) \vee (B))_1 ((\neg(B)) \rightarrow (\neg(A))) \otimes$  - טבלת אמת:

A	B	$(A) \vee (B)$	$\neg(B)$	$\neg(A)$	$(\neg(B)) \rightarrow (\neg(A))$	$\alpha$
F	F	F	T	T	T	F
F	T	T	F	T	T	$\textcircled{T}$
T	F	T	T	F	F	F
T	T	T	F	F	T	$\textcircled{T}$

$\Rightarrow \alpha \equiv B$

(אפשר גם  $\alpha \leftrightarrow B$ )

הצבה: נאמר שיש פסוקים שקומים יחידים אם כן הצבה של פסוק היסודי,

שני הפסוקים מקבלים אותם ערכי אמת. סימון:  $\equiv$

הצבה: פסוק הוא טריוויה (ראות נוסית) אם ערכו אמת לכל הצבה.

לדוגמה:  $B = (A) \vee (\neg(A))$  טאוטולוגיה. לכן  $B \equiv T$ .

הצבה: פסוק הוא סתירה אם ערכו שקב לכל הצבה (שקוף נוסית - F).

$\otimes$  תוצאה: הוכיחו כי  $\alpha$  הינו טאוטולוגיה:

$\alpha = ((A) \rightarrow ((B) \rightarrow (C)))_1 (B) \rightarrow ((A) \rightarrow (C))$

ע"פ השיטה כי  $\alpha = F$ . מתקיים:  $P \rightarrow Q$  הוא F, לכן  $P = T$  ו-  $Q = F$ .

$Q$  הוא F  $\Leftarrow$  A הוא T ו- C הוא F.

$P$  הוא T  $\Leftarrow$  B הוא T. נבדוק:  $((A) \rightarrow ((B) \rightarrow (C))) = F$  בסתירה

לכן  $P$  הוא T.

שקולות לוגיות:

$\neg(A \wedge B) \equiv (\neg A) \vee (\neg B)$  (4) (צב נוסף)  
 $\neg(A \vee B) \equiv (\neg A) \wedge (\neg B)$  (5) (צב נוסף)  
 $A \wedge (B \vee C) \equiv (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$  (6) (צב דילטריסיות)  
 $A \vee (B \wedge C) \equiv (A \vee B) \wedge (A \vee C)$  (7) (צב דילטריסיות)

$A \equiv \neg(\neg A)$  (1)

$A \rightarrow B \equiv (\neg A) \vee B$  (2)

$A \leftrightarrow B \equiv (A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A)$  (3)

תכונות

תצור ספרה או סמלים:  $A, B, C, \neg, \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow$

- 1 אקסיומת:  $A \rightarrow B$
- 2  $A \rightarrow C$
- 3  $B$

$\frac{\Delta \alpha \square \beta, \Delta \alpha}{\beta}$  ③

$\frac{\alpha \square \beta, \beta}{\Delta \beta}$  ②

$\frac{\alpha \square \beta, \alpha \rightarrow \beta}{\Delta \beta \square \beta}$  ①

מהי ש"פ  
מה ניתן לציבור

כללי הסיק: ①

הוכחה

- ⑩  $\Delta \beta$
- 1  $A \rightarrow C$  (אקס 2)
  - 2  $A \rightarrow B$  (אקס 1)
  - 3  $\Delta B$  (הוכחה 1)
  - 4  $B$  (אקס 3)
  - 5  $\Delta B$  (הוכחה 2)
- $\Delta C \square B$  : (הוכחה)  $\beta = B, \beta = C, \alpha = A$
- $\Delta B$  :  $\beta = \beta, \alpha = \Delta C$

תכונות

$\alpha \rightarrow (\beta \rightarrow \alpha)$  ① אקסיומת

$(\alpha \rightarrow (\beta \rightarrow \gamma)) \rightarrow ((\alpha \rightarrow \beta) \rightarrow (\alpha \rightarrow \gamma))$  ②

$((\neg \alpha) \rightarrow (\neg \beta)) \rightarrow (\beta \rightarrow \alpha)$  ③

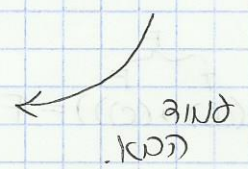
$\alpha \vee \beta \rightarrow \neg(\neg \alpha) \rightarrow \beta$  ① נחתם מהתנ"ף כללי הסיק

$\alpha \wedge \beta \rightarrow \neg((\neg \alpha) \vee (\neg \beta))$  " ②

$\alpha \leftrightarrow \beta \rightarrow (\alpha \rightarrow \beta) \wedge (\beta \rightarrow \alpha)$  " ③

(MP, סגור)  $(\frac{\alpha \rightarrow \beta, \alpha}{\beta})$ ,  $\beta \rightarrow \alpha, \alpha \rightarrow \beta$  " ④

$A \vee (A \rightarrow B)$  : הוכחה כ"ו



### הוכחה בדידוק תרגום 1.3

מתבונן: (1) אקסיומה 3 פת  $\alpha = B$   $\neg \beta = \neg(A \rightarrow B)$

(2) אקסיומה 1 פת  $\alpha = (A \rightarrow B)$  ,  $\beta = \neg A$  (הקדם)  
 $(\neg A \rightarrow (A \rightarrow B)) \rightarrow ((\neg A) \rightarrow (\neg B \rightarrow \neg A) \rightarrow (A \rightarrow B))$

(3) MP 1 2  $(\neg A) \rightarrow (\neg B \rightarrow \neg A) \rightarrow (A \rightarrow B)$

(4) אקסיומה 2 פת  $\alpha = \neg A$  ,  $\beta = \neg B \rightarrow \neg A$  ,  $\gamma = A \rightarrow B$  (הקדם)  
 $(\neg A) \rightarrow ((\neg B \rightarrow \neg A) \rightarrow (A \rightarrow B)) \rightarrow (((\neg A) \rightarrow (\neg B \rightarrow \neg A)) \rightarrow (\neg A \rightarrow (A \rightarrow B)))$

(5) MP 3 4  $(\neg A \rightarrow (\neg B \rightarrow \neg A)) \rightarrow (\neg A \rightarrow (A \rightarrow B))$

(6) אקסיומה 1 פת  $\alpha = \neg A$  ,  $\beta = \neg B$   
 $\neg A \rightarrow (\neg B \rightarrow \neg A)$

(7) M 5-6  $\neg A \rightarrow (A \rightarrow B)$

(8)  $A \vee A \rightarrow B$  :  $\exists \beta = A \rightarrow B$  ,  $\alpha = \neg A$  פת 7 (הקדם)