

ההצבה הווה שבמשוואה מופיעה השמה זכורה x שהופכה סוף

לזכורה $\cos x = 2 \sin^2 \frac{x}{2} - 1$

כזהו $\cos x = 2 \cos^2 \frac{x}{2} - 1$ וזכור שיש יחידה זהה, טאגרי רכון זכורה

ל השמה זה מתן במספרים השמשים כשמשוו רכון זכורה
 כל השמה, ניתן להציב במקומה x שז' אחרת ולהגיד במשפט
 מתן.

צקיבן ההצבה

עיקרון $\frac{v}{f_{old}}$ מתן ע-ת חופשי להצבה ב- v מתן x
 (למשל - טג - $\frac{t}{f_{old}}$ $\{t/x\}$ בדיק כלל)

זה ההצבה המתקנה בין צדו - משווא - (בן t- רכורה v- רכורה)
הוכחה - צקיבן ההצבה

נניח $M = v$ נראה ש $M = v \{t/x\}$ כלומר נניח $M, v = v$ על
 השמה v (נראה ש $M, v = v \{t/x\}$ על השמה v
 מתנתק ע-ת חופשי להצבה מתן x ב- v)

(מבנה מוצא זכור כל - המתן):
 $N = \exists y x=y$ \neq *
 $M = \exists y 2x+1=y$ $N = \exists y y < y$

ניתן להציב במקומה x שלם וז- כרצוננו טאגרי שהו ג'רנו חופשי
 להצבה, למשל (טג) כ y אילו חופשי להצבה

תהי v השמה, נראה ש $M, v_0 = v \{t/x\}$ אילו
 M-סמק משפט ההצבה $M, v_0 = v \{t/x\}$ אילו $M, v_0 = \{x:=t\} = v$

אילו ש $M = v$, $M, v_0 = \{x:=t\} = v$ אילו
 מסביר כל הסימן $t = x$ משל $x := 2x+1$ מתקבל כל

הזכור ל $2x+1$ בהשמה v אילו מתקבל להשמה v שהו x-ו זכורה
 ל $v' [x] = v [2x+1]$

צקיבנה (סימל) אחרת הציב $v' [x] = v [t]$ $x := t$

$v' [y] = v [y]$ $y \neq x$

הקצבה: תהי v השמה, x משנה ו- t ע"י $v \{x:=t\}$ הונו

(x- אילו) $v' [x] = v [t]$ אילו v אילו

משפט ההצבה: μ, ν הן מדידות, ψ (פונקציה) $\psi: X \rightarrow Y$

החופשי להצבה μ, ν ב- ψ מתקיים $\mu, \nu \ll \psi$

$$\mu, \nu \ll \psi \iff \mu, \nu \ll \psi \circ \xi_{t/x}$$

הוכחה: משפט ההצבה $\mu, \nu \ll \psi$ מתקיים

בסיס הבינאריות \mathcal{G} נניח $\psi = p(s_1, \dots, s_n)$ (כאן p פונקציה)

יש n מתקיים s_1, \dots, s_n (כל אחד מהם)

$$\mu, \nu \ll \psi \circ \xi_{t/x} \iff \mu, \nu \ll p(s_1 \circ \xi_{t/x}, s_2 \circ \xi_{t/x}, \dots, s_n \circ \xi_{t/x})$$

$$\iff \langle \nu[s_1 \circ \xi_{t/x}], \dots, \nu[s_n \circ \xi_{t/x}] \rangle \in \mathcal{I}[p]$$

מה שנוצח לנגזר מזה: נניח $\nu' \ll \nu$ אז $\nu' \ll \psi$

$$\mu, \nu' \ll \psi \iff \mu, \nu' \ll p(s_1, \dots, s_n) \iff \langle \nu'[s_1], \nu'[s_2], \dots, \nu'[s_n] \rangle \in \mathcal{I}[p]$$

צריך להראות ש- $\nu' \ll \nu$ מתקיים $\nu'[s_i] = \nu[s_i \circ \xi_{t/x}]$

$$\nu'[s_i] = \nu[s_i \circ \xi_{t/x}] \iff \nu' \ll \nu$$

משפט ההצבה עבור מדידות

$$\nu[s \circ \xi_{t/x}] = (\nu \circ \xi_{t/x})(s)$$

(הוכחה: שיהיה $\nu \circ \xi_{t/x}$ מדידה על \mathcal{G})

אם $\nu \ll \psi$ אז $\nu \circ \xi_{t/x} \ll \psi$ (משפט ההצבה)

אז $\nu \circ \xi_{t/x} \ll \psi$ מתקיים $\nu \circ \xi_{t/x} \ll \psi$

הוכחה: (בבינאריות) מתקיים $\nu \circ \xi_{t/x} \ll \psi$

$$\nu[c] = \nu \circ \xi_{t/x}(c) \iff \nu[c] = \nu \circ \xi_{t/x}(c)$$

אם $\nu \circ \xi_{t/x} \ll \psi$ אז $\nu \circ \xi_{t/x} \ll \psi$ מתקיים

$$\nu \circ \xi_{t/x} \ll \psi \iff \nu \circ \xi_{t/x} \ll \psi$$

המשפט הבינאריות $\mu, \nu \ll \psi$ מתקיים

$$\psi = \psi_1 \wedge \psi_2$$

$$\mu, \nu \ll \psi \iff \mu, \nu \ll \psi_1 \wedge \psi_2$$

$$\iff \mu, \nu \ll \psi_1 \text{ ו-} \mu, \nu \ll \psi_2$$

(הוכחה: נניח $\mu, \nu \ll \psi_1 \wedge \psi_2$)

$$\iff \mu, \nu \ll \xi_{t/x} \circ \psi_1 \text{ ו-} \mu, \nu \ll \xi_{t/x} \circ \psi_2$$

$$u, v \{x=t\} = \psi \quad e \text{ צ"ש}$$

אם נבחר מתיחתנו כיוון e - $\{x=t\}$ ונניח v כיוון e - $\{x=t\}$ אז $v \{x=t\}$

$$T \cdot v = \psi \quad T \cdot \frac{t}{\sqrt{1-t^2}} = \psi$$

צורה! אם T מורכב מפסקה ψ אז ψ יהיה נכון

$$T \cdot v = \psi \quad T \cdot \frac{t}{\sqrt{1-t^2}} = \psi$$

הוכחה: נניח $T \cdot v = \psi$ ונניח $T \cdot v = \psi$ (נראה e - ψ)

כיוון e - T מורכב מפסקה ψ אז ψ יהיה נכון בהשגה

אחרת היה נכון במרחב כולו $T \cdot v = \psi$ כיוון e - $T \cdot v = \psi$

$$T \cdot v = \psi \quad T \cdot v = \psi$$

כלומר כשמצטרף הפסקה ψ אנו הוצגנו בין t - נראה e - v נבדל

מקרה פ"ל פשוט במיוחד

$$T \cdot v = \psi \quad T \cdot v = \psi$$

(כ"י קמאצה כיוון e - נוסחה מוכנה מפסקה בודד)

אם נבחר כיוון e - נוסחה מקרה אחר (מקרה e - ψ)

נראה e - T נראה e - v

מסקנה

$$T \cdot v = \psi \quad T \cdot v = \psi \quad T \cdot v = \psi$$

$$T \cdot v = \psi \quad T \cdot v = \psi$$

הערה: אם T נוסחה ψ אז ψ נוסחה ψ $T \cdot v = \psi$

אז ψ נוסחה ψ

(כ"י קמאצה כיוון e - נוסחה מוכנה מפסקה בודד)

אם נבחר כיוון e - נוסחה מקרה אחר (מקרה e - ψ)

נראה e - T נראה e - v

אם T נוסחה ψ אז ψ נוסחה ψ $T \cdot v = \psi$

אז ψ נוסחה ψ

$$T \cdot v = \psi \quad T \cdot v = \psi$$