

Wippen

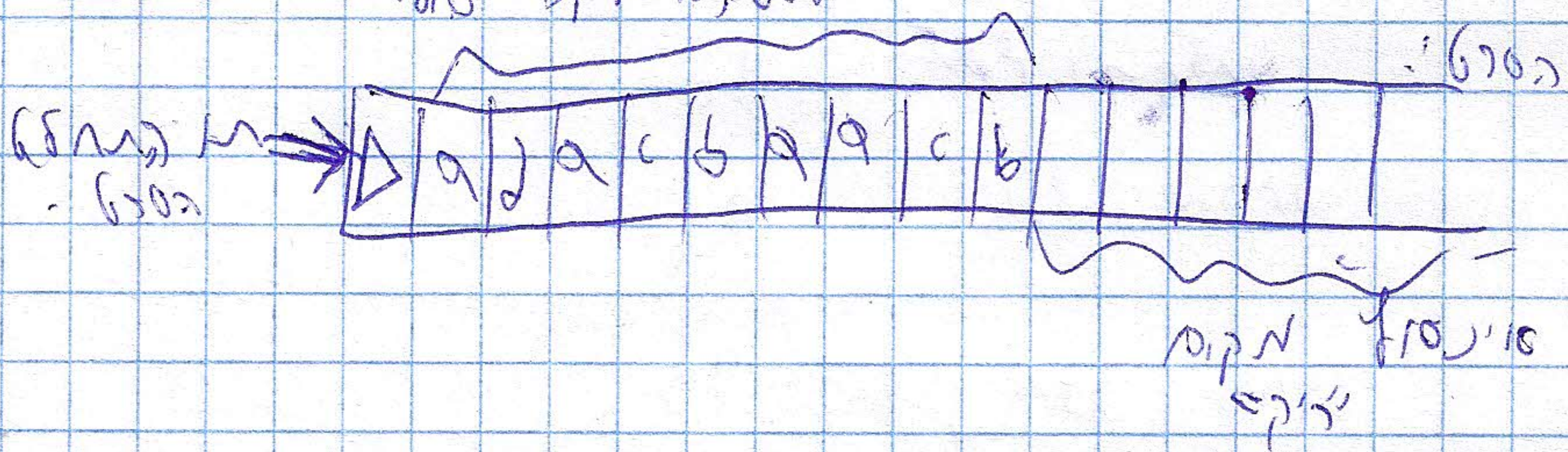
25/9/16 NUNUN

- NC MC PQ GP NC NP, P

החלטת ג'וינטל ו'סאדו סקריטו ד'סאדו

Overwrite 650.0 to 2100, 18/5'

• $\sim$ vero $\sim$ b/TNW, GNP



6007 JNC M 50W 1000 2000 3000 4000 5000

10/15/11 10:00 AM - 10/15/11 10:00 AM

10/5/11 558 105/57 N. 23

ע נצח חן / צ חן / צ חן / צ

W# W 1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) 10) 11) 12) 13) 14) 15) 16) 17) 18) 19) 20) 21) 22) 23) 24) 25) 26) 27) 28) 29) 30) 31) 32) 33) 34) 35) 36) 37) 38) 39) 40) 41) 42) 43) 44) 45) 46) 47) 48) 49) 50) 51) 52) 53) 54) 55) 56) 57) 58) 59) 60) 61) 62) 63) 64) 65) 66) 67) 68) 69) 70) 71) 72) 73) 74) 75) 76) 77) 78) 79) 80) 81) 82) 83) 84) 85) 86) 87) 88) 89) 90) 91) 92) 93) 94) 95) 96) 97) 98) 99) 100)

2011 # RE 10/37

reject rule

$\frac{8}{9}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{2}$

1. $\log_{10} \frac{1}{\rho}$ vs $\log_{10} \frac{1}{\rho}$, # 37 1/5

-X $\frac{1}{2} \ln \frac{1}{2}$

ple as no need

d /NN ~ 1/107 50 ~ 1/10^6 802 1/10^7

8278

מכונה אוטומטית

$$(Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, q_a, q_r)$$

Q קבוצת המצבים

Σ אלפבית הקלט

Γ אלפבית המלט

$$\delta: Q \times \Gamma \rightarrow Q \times \Gamma \times \{L, R\}$$

q_0 מצב התחלה
 q_a מצב קבלה
 q_r מצב דחייה

הקלט $w_1 \dots w_n \in \Sigma$

הפונקציה δ מוגדרת על ידי:

$$L \in \Sigma$$

הפונקציה δ מוגדרת על ידי:

הפונקציה δ מוגדרת על ידי:

הפונקציה δ מוגדרת על ידי:

הפונקציה δ מוגדרת על ידי:

הפונקציה δ מוגדרת על ידי:

הפונקציה δ מוגדרת על ידי:

הפונקציה δ מוגדרת על ידי:

הפונקציה δ מוגדרת על ידי:

הפונקציה δ מוגדרת על ידי:

הפונקציה δ מוגדרת על ידי:

מחזוריות q_3, b, v

$$\delta(q_3, b) = (q_3, v)$$

הקונפיגורציה q_3, b, v

הקונפיגורציה q_3, b, v

הקונפיגורציה q_3, b, v

q_0, w

הקונפיגורציה q_0, w

w_0, q_0, w_1

הקונפיגורציה w_0, q_0, w_1

w_0, q_0, w_1

הקונפיגורציה w_0, q_0, w_1

הקונפיגורציה w_0, q_0, w_1

הקונפיגורציה w_0, q_0, w_1

הקונפיגורציה w_0, q_0, w_1

הקונפיגורציה w_0, q_0, w_1

הקונפיגורציה w_0, q_0, w_1

RE recursive enumerable

L TM

decidable

decider

TM

R

$$R \subseteq RE$$

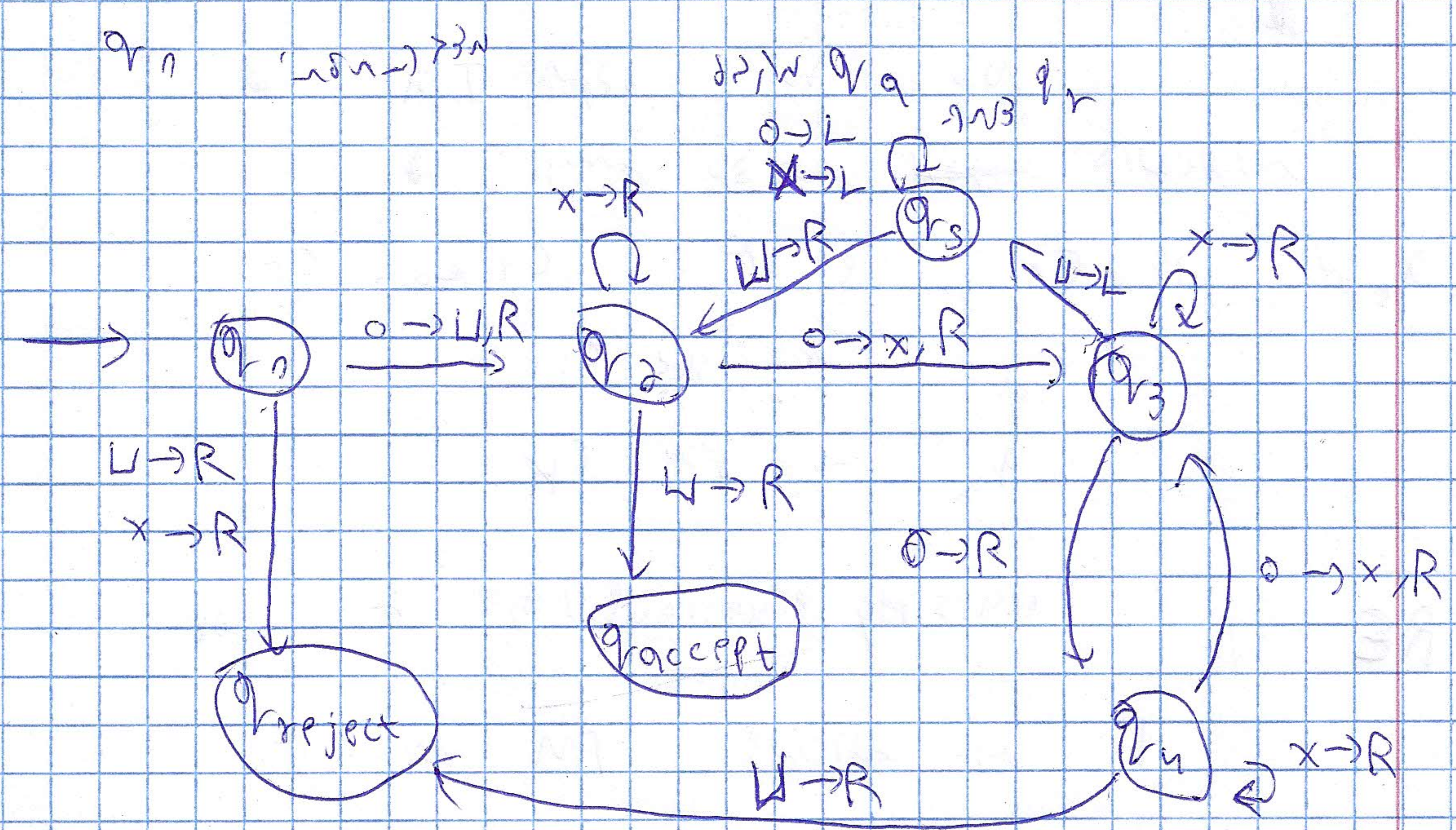
הקדמה: מטרתנו היא לבנות מכונה טיורינג

שחושבת את $A = \{0^{2^n} \mid n \geq 0\}$

$$A = \{0^{2^n} \mid n \geq 0\}$$

המכונה תהיה בעלת 5 מצבים: q_0 (המצב ההתחלתי), q_1 , q_2 , q_3 , q_4 .
 המערכת תהיה בעלת 3 סימנים: $\{0, x, \sqcup\}$.
 המערכת תהיה בעלת 3 פעולות: $L \rightarrow R$, $x \rightarrow R$, $\sqcup \rightarrow R$.
 המערכת תהיה בעלת 3 פעולות: $0 \rightarrow L$, $x \rightarrow L$, $\sqcup \rightarrow L$.
 המערכת תהיה בעלת 3 פעולות: $0 \rightarrow R$, $x \rightarrow R$, $\sqcup \rightarrow R$.

TM: $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$
 $\Sigma = \{0\}$
 $\Gamma = \{0, x, \sqcup\}$



$$\#x_1 \#x_2 \# \dots \#x_n$$

$$i \neq j$$

$$x_i \neq x_j$$

$$p, q, r, s$$

#

no

#

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

no

~~no~~

x_i, x_j

x_i, x_j

~~no~~

x_i, x_j

x_i, x_j

~~no~~

#

#

#

x_i, x_j

~~no~~

x_i, x_j

x_i, x_j

0

~~no~~

x_i, x_j

~~no~~

x_i, x_j

x_i, x_j

x_i, x_j

x_i, x_j

x_i, x_j

x_i, x_j

x_i, x_j

x_i, x_j

x_i, x_j

x_i, x_j

x_i, x_j

x_i, x_j

x_i, x_j

x_i, x_j

x_i, x_j

x_i, x_j

x_i, x_j

0

x_i, x_j

x_i, x_j

x_i, x_j

x_i, x_j

x_i, x_j

x_i, x_j

x_i, x_j

x_i, x_j

$$f: Q \times \Gamma^k \rightarrow Q \times \Gamma^k \times \{L, R\}^k$$

$$f: Q \times \Gamma^k \rightarrow Q \times \Gamma^k \times \{L, R\}^k$$

$$f: Q \times \Gamma^k \rightarrow Q \times \Gamma^k \times \{L, R\}^k$$

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

Turing Complete

יכולת

לחשב כל דבר שניתן לחשב

Church Turing Thesis

כל דבר שניתן לחשב

T M

Python Scheme Java, C, ...

Alonzo Church

λ -calculus

לוגיקה

Turing machines

מכונה

לחשב

כל דבר שניתן לחשב

NTM

מכונה טיורינג לא-דטרמיניסטית

$$\delta: Q \times \Gamma \rightarrow P(Q \times \Gamma \times \{L, R\})$$

מעבר ממצב אחד למצב אחר עם סימני זיכרון

החלטה

החלטה על סימני זיכרון

מקלט, מיקוד, מיקוד

מיקוד, מיקוד, מיקוד

מיקוד, מיקוד, מיקוד

מיקוד, מיקוד, מיקוד

למשל $\mathbb{Z}$ ו- $\mathbb{Q}$ הם שדות

אם R הוא שדה, אז $R[x]$ הוא שדה

אם R הוא שדה, אז $R[x]$ הוא שדה

אם R הוא שדה, אז $R[x]$ הוא שדה

אם R הוא שדה, אז $R[x]$ הוא שדה

אם R הוא שדה, אז $R[x]$ הוא שדה

אם R הוא שדה, אז $R[x]$ הוא שדה

אם R הוא שדה, אז $R[x]$ הוא שדה

אם R הוא שדה, אז $R[x]$ הוא שדה

אם R הוא שדה, אז $R[x]$ הוא שדה

אם R הוא שדה, אז $R[x]$ הוא שדה

אם R הוא שדה, אז $R[x]$ הוא שדה

אם R הוא שדה, אז $R[x]$ הוא שדה

אם R הוא שדה, אז $R[x]$ הוא שדה

אם R הוא שדה, אז $R[x]$ הוא שדה