

5

הערה

הערה

הערה / הערה

הערה

$$A \rightarrow 0A1$$

$$A \rightarrow B$$

$$B \rightarrow \#$$

הערה

הערה A

הערה

הערה

Variables

הערה

הערה

הערה

~

הערה

הערה

↓
Variables

(הערה)

הערה

הערה

הערה

~

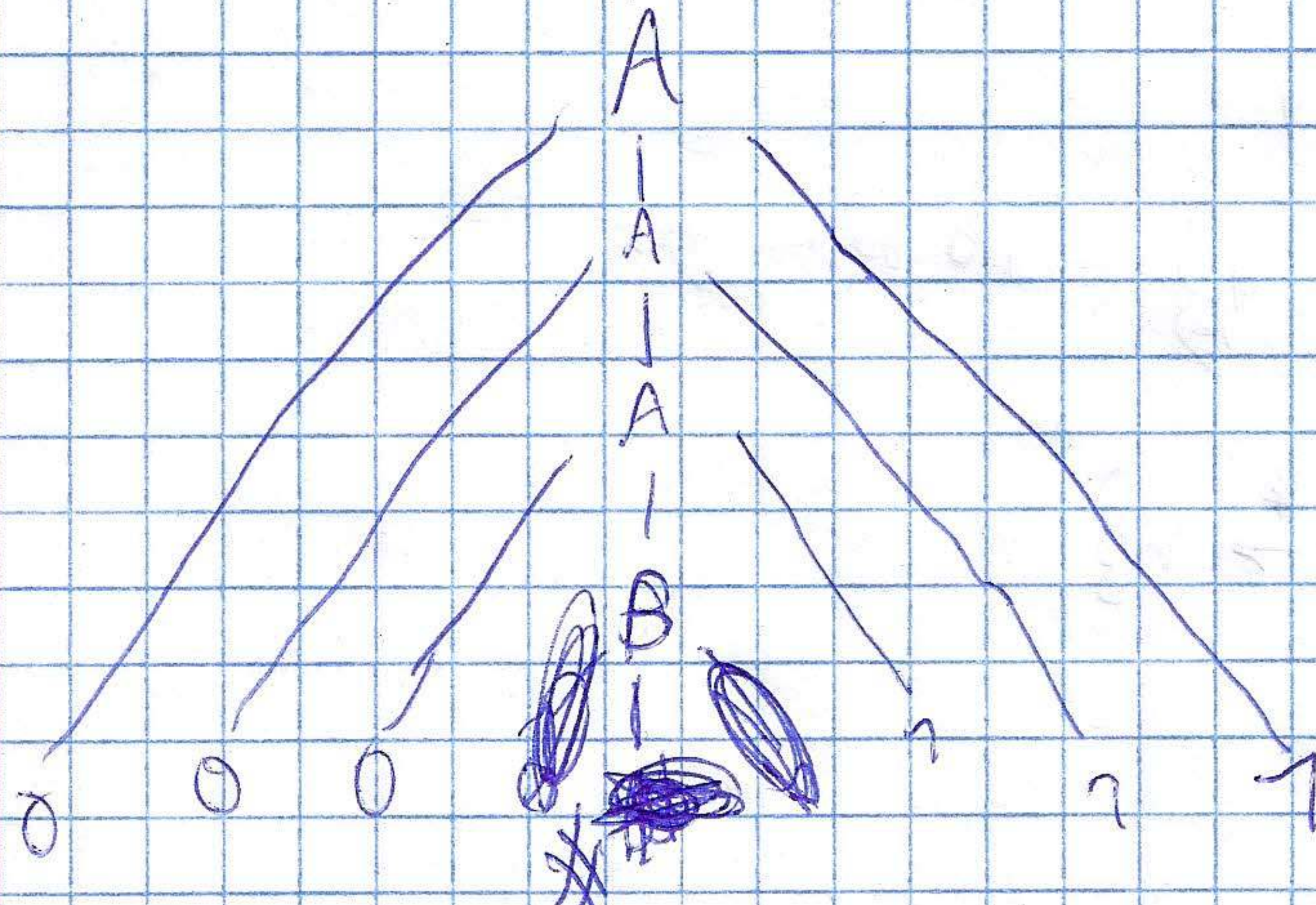
הערה

הערה

הערה

הערה

הערה



הערה

הערה

$$A \rightarrow \text{[scribble]} 0A1$$

$$A \rightarrow B$$

הערה

$$A \rightarrow 0A1/B$$

(V, Σ, R, S) ✓

V ✓

Σ ✓

R ✓

S ✓

u, v, w ✓

$A \rightarrow w$ ✓

uAv ✓

$u w v$ ✓

$u \xrightarrow{*} v$ ✓

$u_1 \rightarrow u_2 \rightarrow \dots \rightarrow u_n \rightarrow v$

$\{u_1, \dots, u_n\}$ ✓

$L(G) = \{w \mid S \xrightarrow{*} w\}$

$G = (\{S\}, \{a, b\}, R, S)$

$R = S \rightarrow aSa \mid bSb \mid \epsilon$ ✓

$L(G) = ww^R \mid w \in \{a, b\}^*$

$S \rightarrow aB \mid bA \mid \epsilon$

$A \rightarrow a \mid aS \mid bAA$

$B \rightarrow b \mid bS \mid aBB$

$L(G) = \{w \in \{a, b\}^* \mid \#a = \#b\}$

הוכחה

הוכחה

$$S \xrightarrow{*} w \Rightarrow \#_a(w) + \#_b(w) = \#_a(w) + \#_b(w)$$

הוכחה

$$k(w) = \#_a(w) - \#_b(w)$$

$$\text{if } k(w) = 0$$

$$S \xrightarrow{*} wS$$

$$k(w) > 0$$

$$S \xrightarrow{*} wB^{k(w)}$$

$$k(w) < 0$$

$$S \xrightarrow{*} wA^{-k(w)}$$

$|w|$

הוכחה

$$|w| \rightarrow w = \epsilon \rightarrow k(w) = 0$$

הוכחה

$$S \xrightarrow{*} S$$

$$S \xrightarrow{*} \epsilon S$$

$$|w| = n$$

$$w = w' \epsilon \quad |w| = n+1$$

$$k' = k(w') > 0$$

הוכחה

$$S \xrightarrow{*} w' B^{k'} \rightarrow w' a B B^{k'-1} = w' B^{k'+1}$$

הוכחה

$$\#_a(w) - \#_b(w) = (\#_a(w') - \#_b(w')) = k' + 1$$

הוכחה שהמשקל של G שווה למשקל של M

$$A = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$$

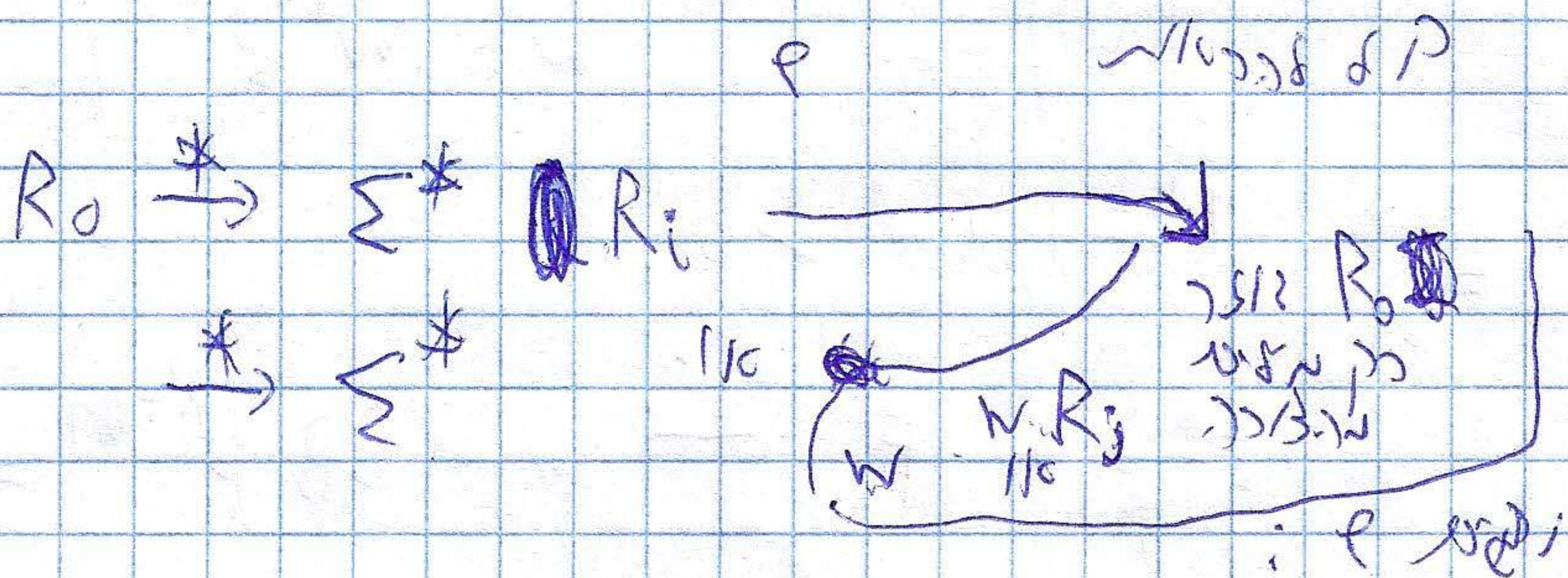
$$G = (V, \Sigma, R, R_0)$$

$$|V| = |Q|$$

$$\forall (q_i, a) \rightarrow q_j = \delta(q_i, a) \iff (R_i \rightarrow a R_j) \in R$$

$$\forall i: q_i \in F \implies (R_i \rightarrow \epsilon) \in R$$

$$L(G) = L(M)$$



$$R_0 \xrightarrow{*} w R_j \iff M(w) = q_j$$

הוכחה שהמשקל של G שווה למשקל של M

הוכחה שהמשקל של G שווה למשקל של M

$$\{1^i 2^j 3^k \mid i = j \vee j = k\}$$

$$S \rightarrow A \mid B \mid \epsilon$$

$$A \rightarrow c D$$

$$c \rightarrow 1 c \mid \epsilon$$

$$D \rightarrow 2 D 3 \mid \epsilon$$

$$B \rightarrow E F$$

$$E \rightarrow 1 E 2 \mid \epsilon$$

$$F \rightarrow F 3 \mid \epsilon$$

Chomsky Normal Form

(5) $\frac{1}{3} \rightarrow \frac{1}{8}$ $\frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{3}, \frac{1}{6}$

$\frac{d}{dt} \left(\frac{1}{r^2} \right) = -\frac{2}{r^3} \frac{dr}{dt}$

$$A \rightarrow Q$$
$$A \in V \wedge \exists k \sum$$
$$A \rightarrow B \text{ c}$$
$$A \in V \wedge B, C \in V \setminus \{\emptyset\}$$
$$S \rightarrow \mathcal{E}$$

• $\sim \sqrt{2}$

CNF

$\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D}$

9/7/8

$$w \in L(G)$$

28/2

2126

1889 725.66

7000 sic

$$|w| = h \geq 1$$
$$2\pi \times 10^6$$
 $\rightarrow 2n-1$

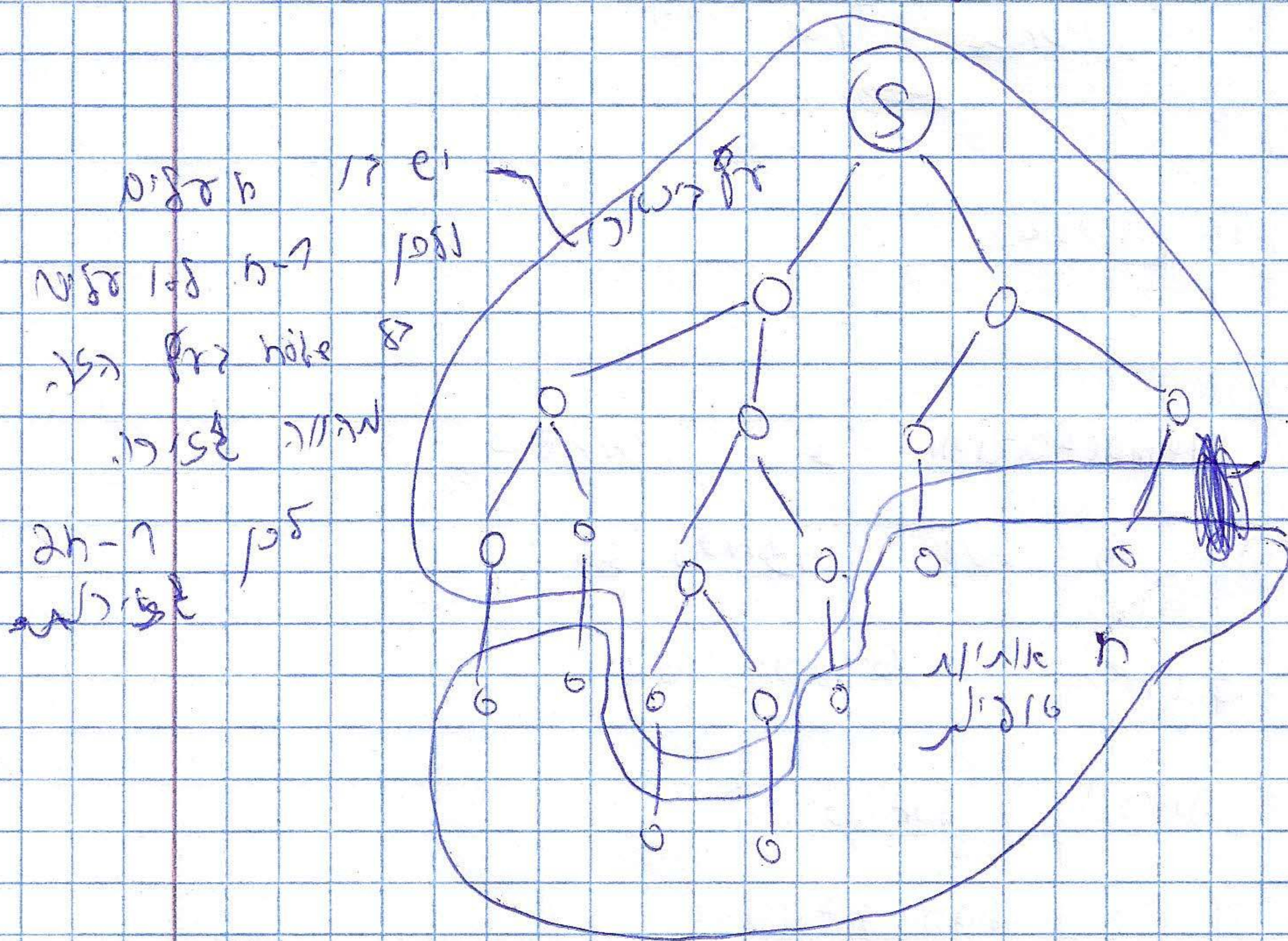
ה'תש"ז

W

۱۳۳۸

10/55) 2

for food



$\neg \exists x \neg \dots$ $\neg \forall x \dots$ $\neg \neg \dots$ $\neg \neg \dots$ $\neg \neg \dots$

$x \neg \dots A$

$\text{def derive}(A, x)$

if $x = \epsilon$

$\neg \exists x \neg \dots$ True $(A \rightarrow \epsilon \in R)$

if $|x| = 1$

$A \rightarrow x \in R$

True

~~True~~

False

$A \rightarrow B \subset \dots$

$\delta \rightarrow \delta$

$x = x_1 x_2$

$\delta \in \dots$

$\delta \rightarrow \delta$

$\dots$

$\text{derive}(A, x_1) \wedge \text{derive}(B, x_2)$

$\dots$ True ~~True~~

$\dots$ False

Memoization $\rightarrow$ $\dots$

$\dots$

$|R| \dots \dots \dots$

$\dots$

$O(|R| \cdot n^3)$

$\dots$

הבה נראה כי

משפט

הכלל L הוא CF

הכלל

$L \in \mathcal{L}$

כל w

הכלל L

$u, v, x, y, z \in \Sigma^*$

$|w| \geq 1$

כל

$w = uvxyz$

כל

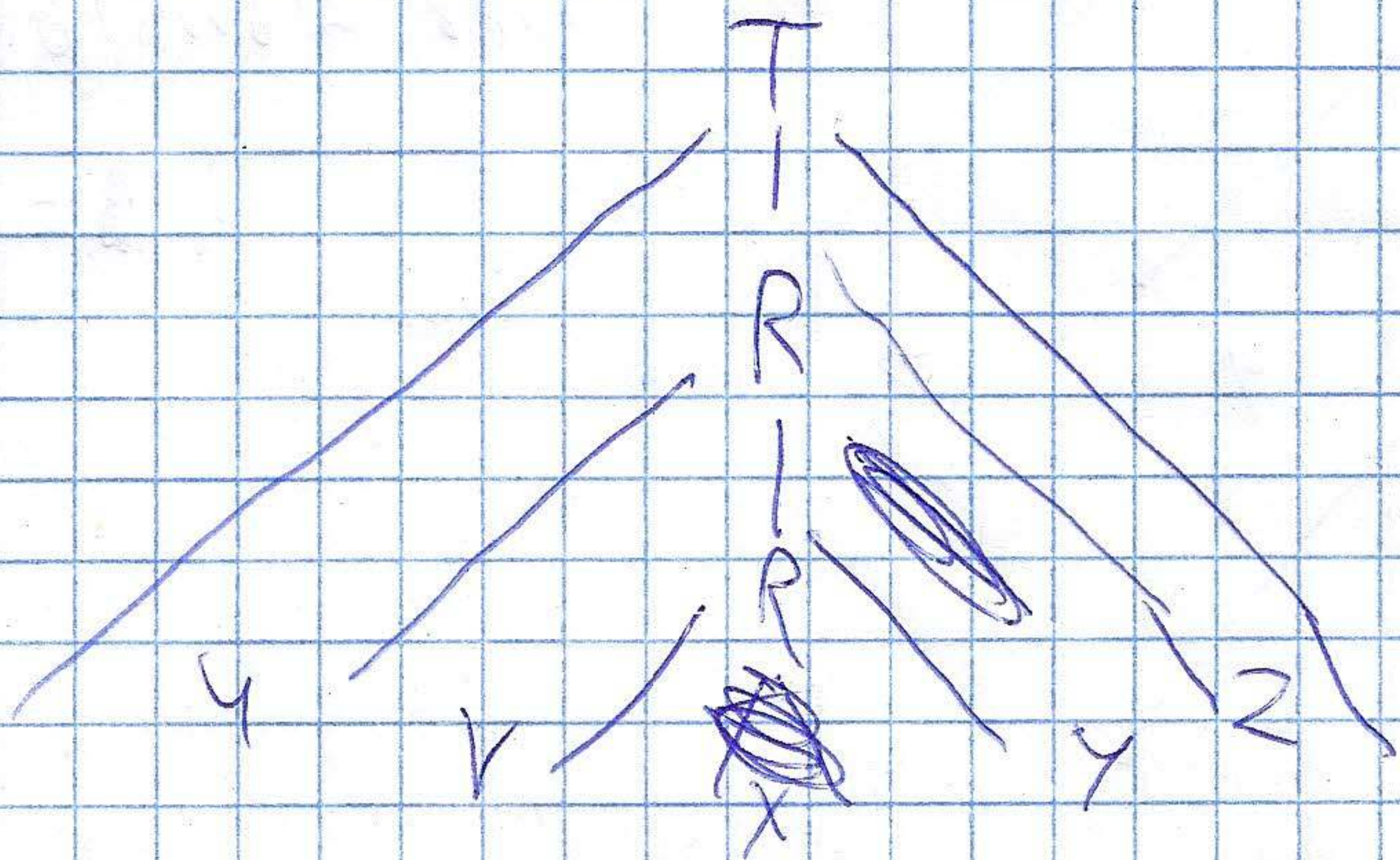
$|vy| > 0$

$|vx| \leq 1$

הכלל L הוא CF

כל w

הכלל L



משפט

G

$L = L(G)$

הכלל L הוא CF

כל w

הכלל L הוא CF

$L \in \mathcal{L}$

כל w

הכלל L הוא CF

$|w| = |u| + |v| + |x| + |y| + |z|$

$|v|$

$$f = b^2 V + 2$$

$$|W| \geq 1$$

for

nodes n and m are n and m respectively

$$2 + |V| \leq \dots$$

$$|V| + 2 \leq \dots$$

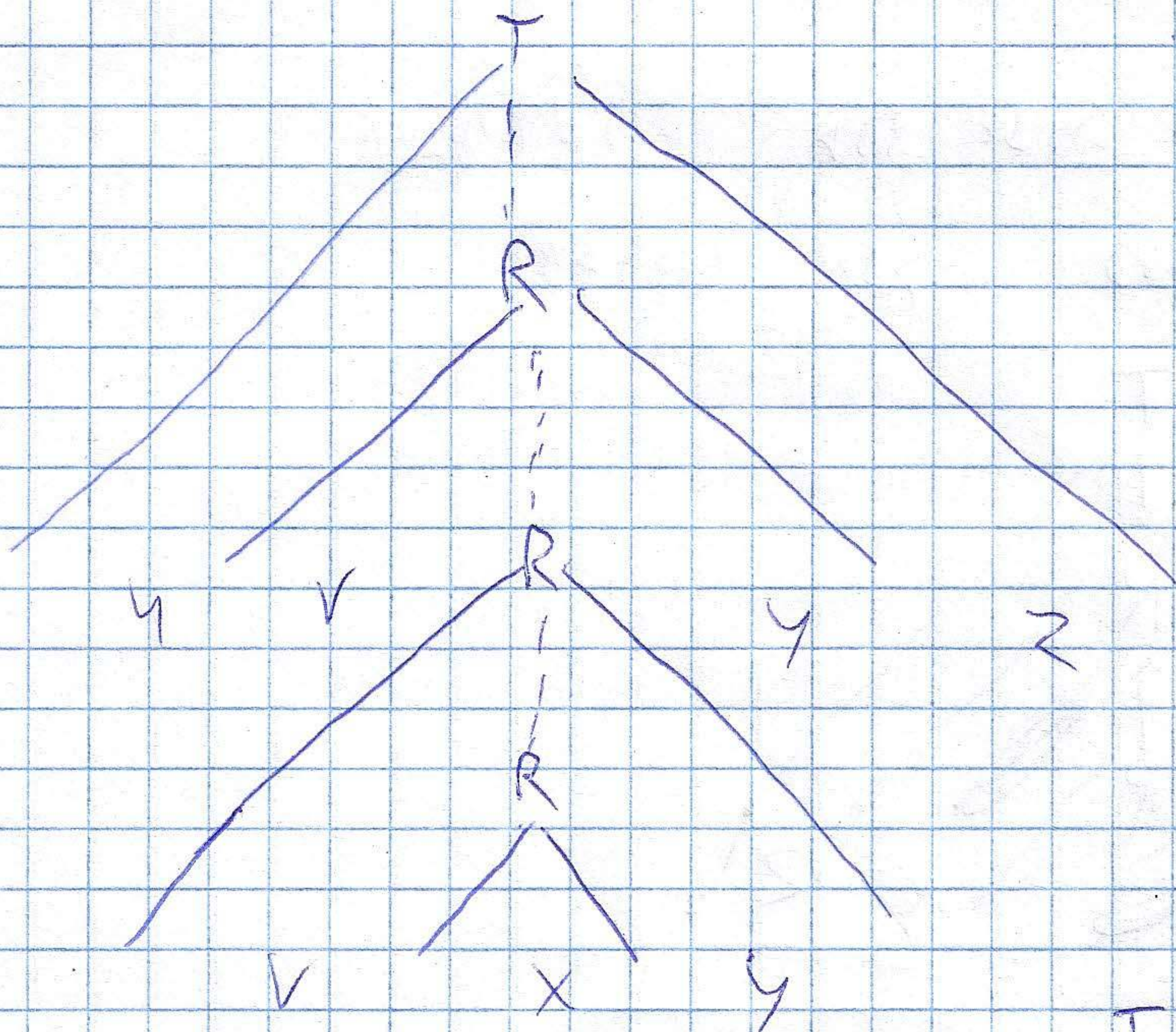
nodes n and m are n and m respectively

nodes n and m are n and m respectively

nodes n and m are n and m respectively

nodes n and m are n and m respectively

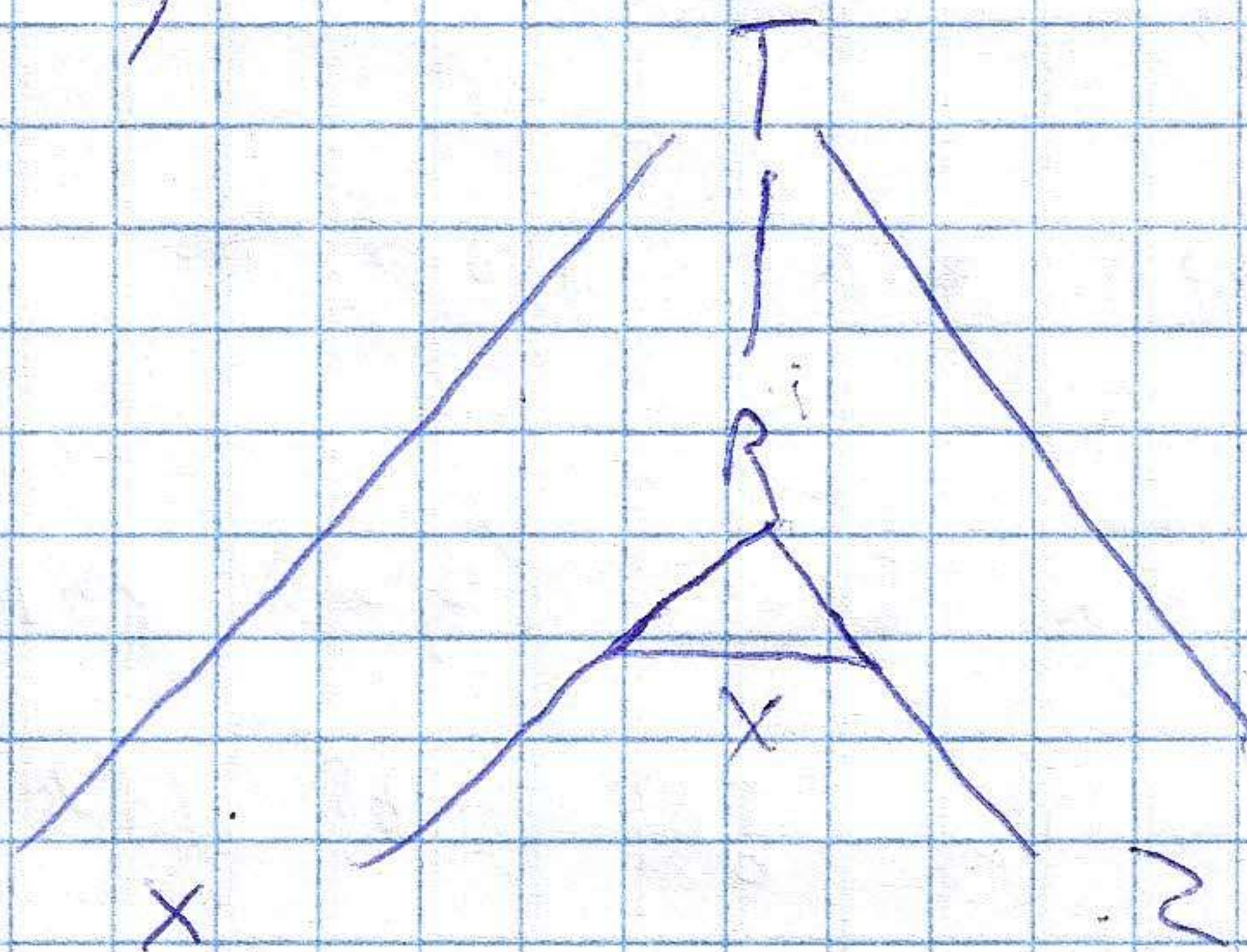
$$i = 2$$



nodes n and m are n and m respectively

$$i = 2$$

$$i = 0$$



$$0 < |V| < \dots$$

nodes n and m are n and m respectively

$$0 = |V|$$

nodes n and m are n and m respectively

