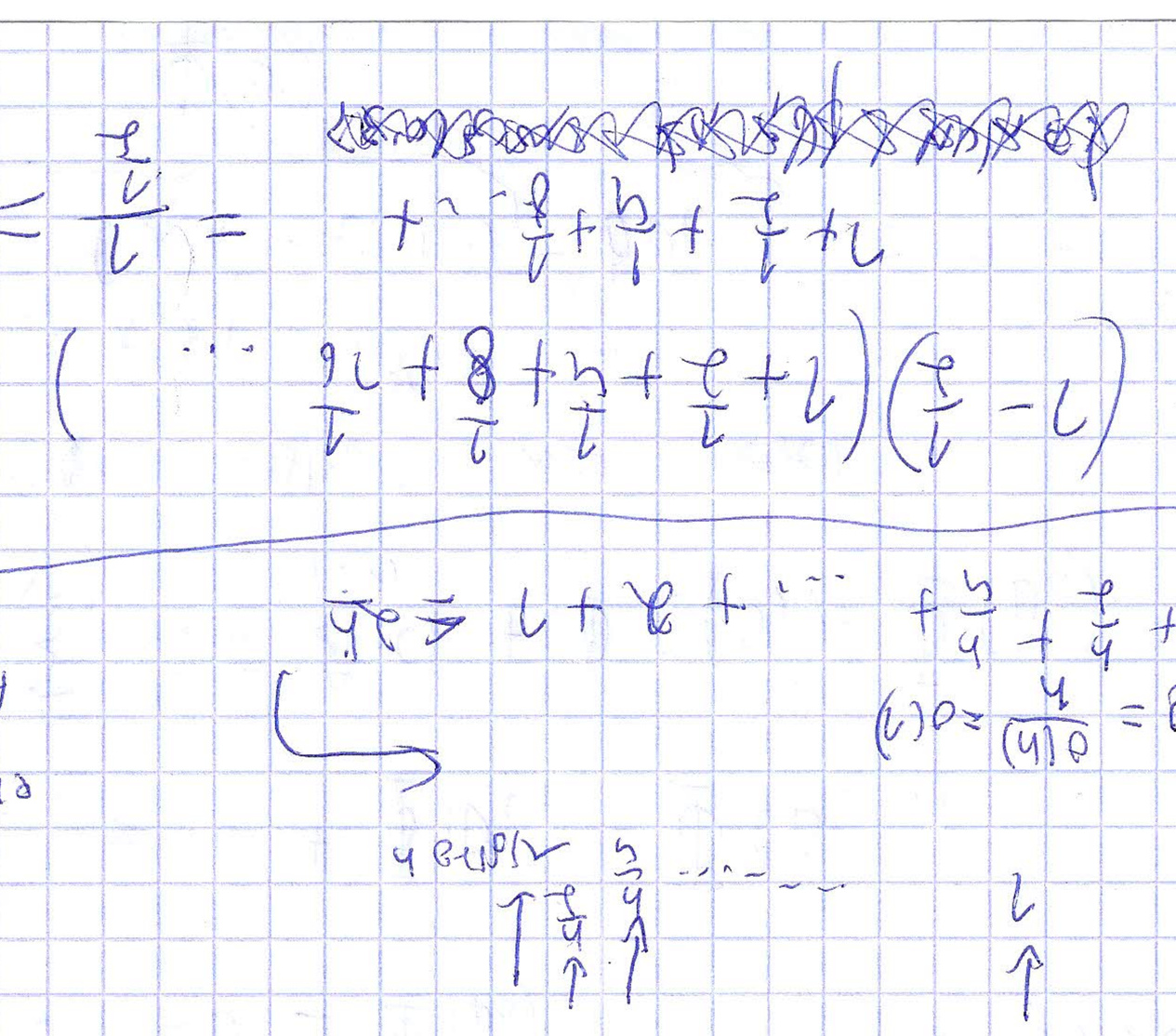

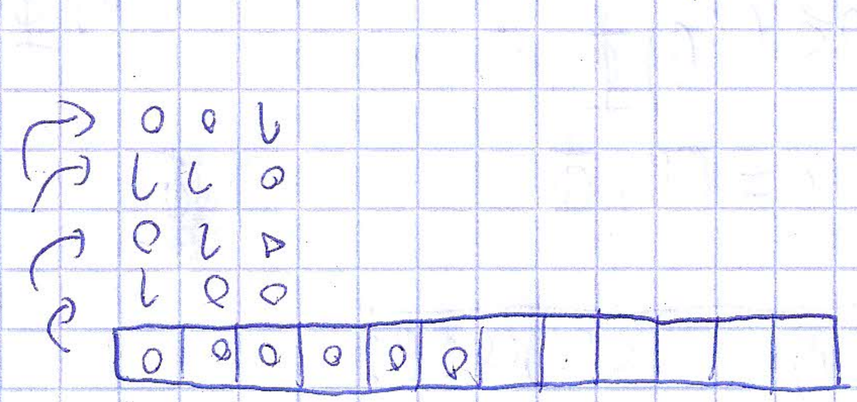

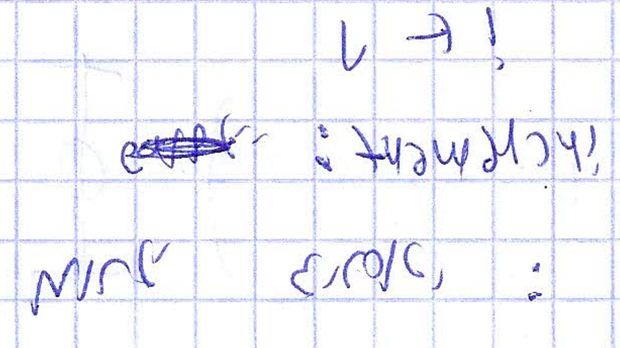

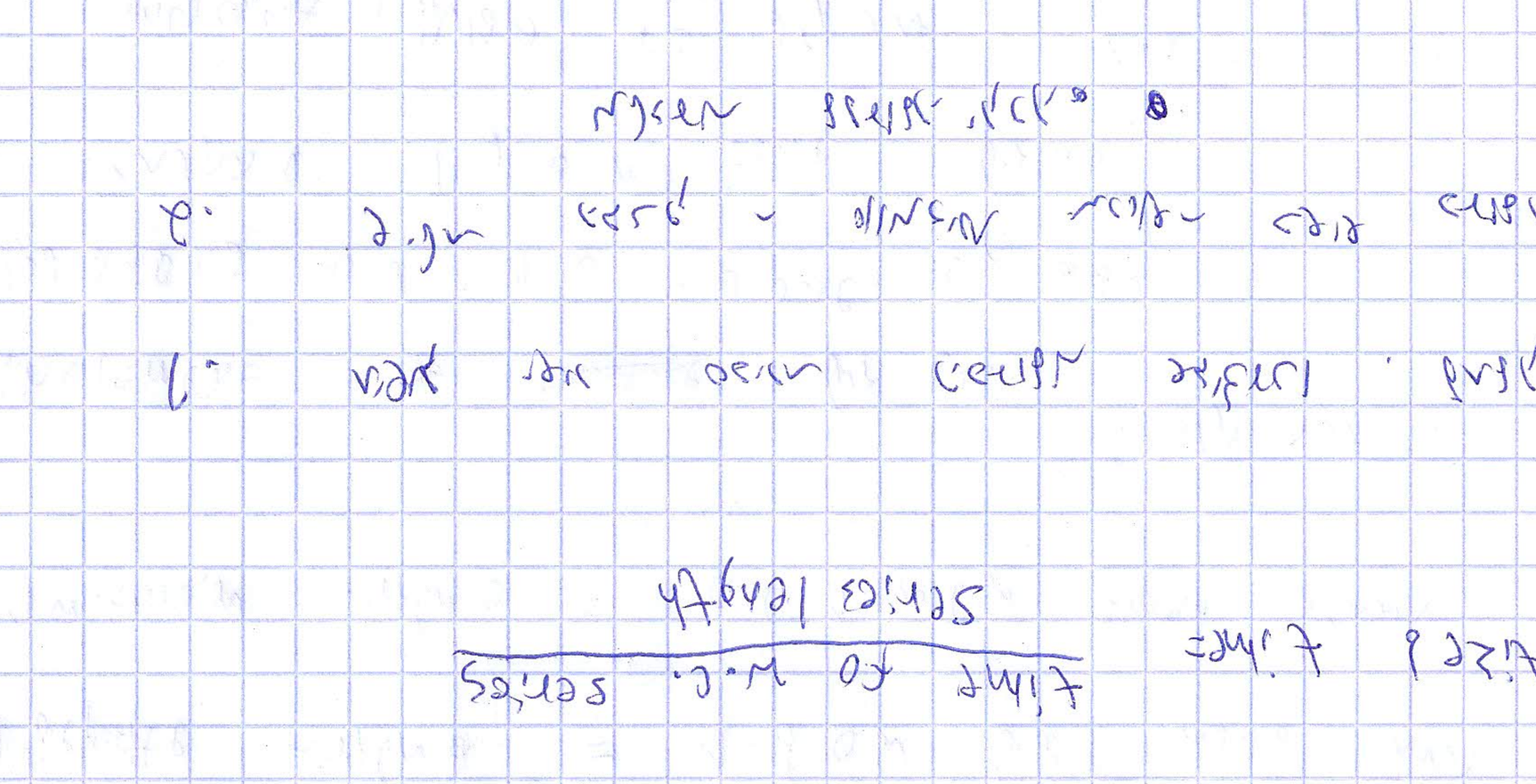

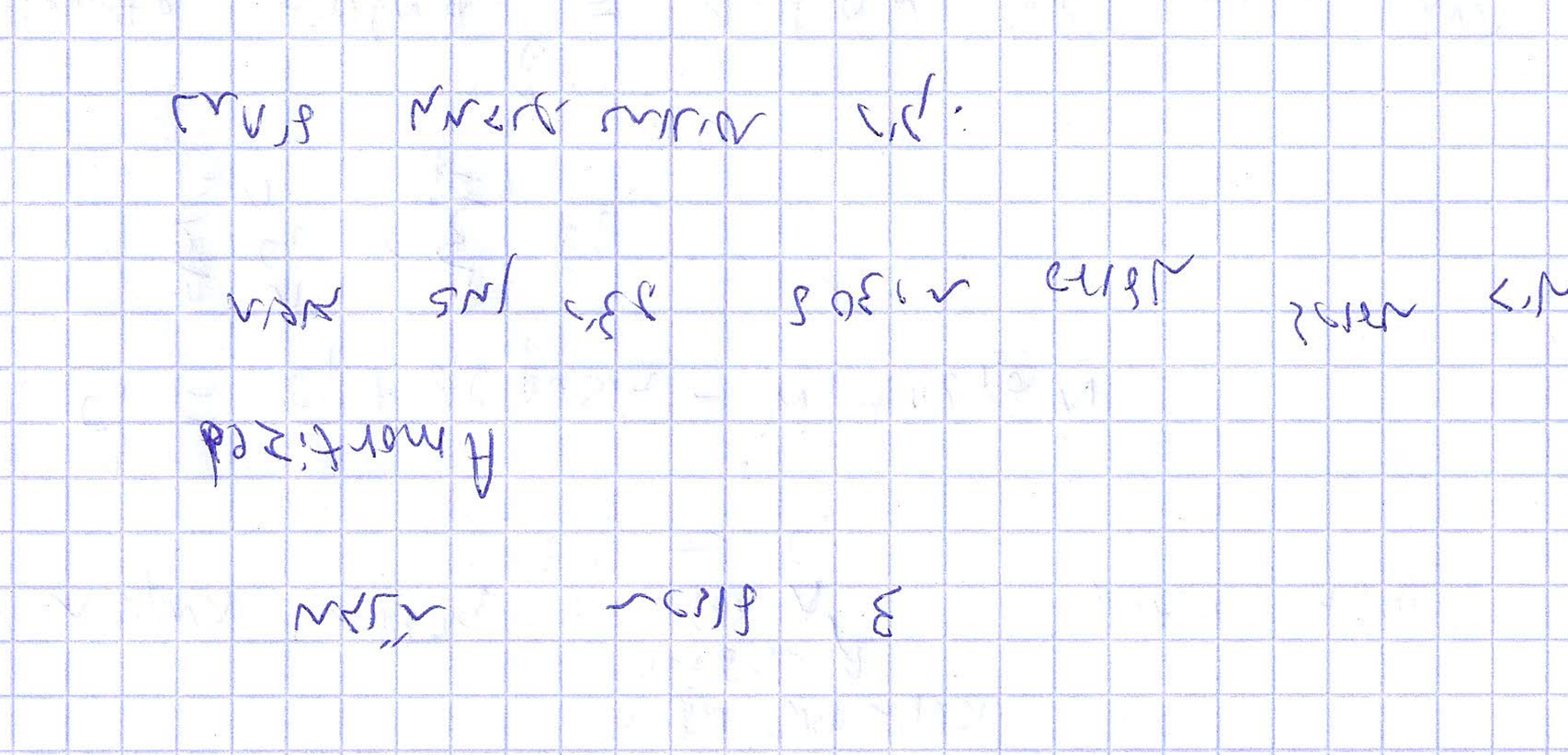

שיטת הבנק:

הרצה המקורית $c_i \rightarrow \hat{c}_i$ (הרצה קיום מעגני כדי לעזור בפסוק)

$$\hat{c}_i = c_i + deposit - withdraw$$

$$\sum_{i=1}^{n} \hat{c}_i \geq \sum_{i=1}^{n} c_i$$

המחיר להפוך ביט מ-0 ל-1 = $\hat{c}$ = 2 מטבעות 1 deposite

המחיר להפוך ביט מ-1 ל-0 = 0 מטבעות 1 withdraw

מה קורה?

לכל ביט increment

כל ביט שהפכנו מ-1 ל-0 כבר שולם

כל ביט שהפכנו מ-0 ל-1 בהקצאה 2 מטבעות,

לכן מחיר כולל של הפעולות increment

אני מהפך רק ביט אחד מ-0 ל-1

לכן המחיר של הפעולות increment.

<u>שיטת הפוטנציאל:</u>

$$\Phi(001010) = 2$$

$$\Phi(00000) = 0 = \Phi(D_0)$$

חוק $\Phi(D_0) = 0$

$\Phi(D_n) \geq 0$

$\Phi(D_i)$ = מס׳ האחדים במבנה הנתונים לאחר ה-i

$$\hat{c}_i = c_i + \Phi(D_i) - \Phi(D_{i-1})$$

$$\sum_{i=1}^{n} \hat{c}_i = \sum_{i=1}^{n} c_i + \Phi(D_n) - \Phi(D_0)$$

נניח שבפעולה i הופכת t_i ביטים ל-0

בשיטה המקורית $c_i = t_i + 1$

$$\Phi(D_i) - \Phi(D_{i-1}) = \underbrace{(b(D_{i-1}) - t_i + 1)}_{\Phi(D_i)} - \underbrace{b(D_{i-1})}_{\Phi(D_{i-1})} = 1 - t_i$$

$$\hat{c}_i = c_i + \Phi(D_i) - \Phi(D_{i-1}) = (t_{i-1}+1) + (1-t_i) = 2$$

שאלה 1

מימושים של מבני נתונים :

א. זמן W.C $O(n)$ זמן Amortized $O(1)$

ב. זמן W.C $O(\log n)$ זמן Amortized $O(\log n)$

N פעולות :

א) $O(1)N = O(N)$

ב) $O(\log N)N = O(N\log N)$

שאלה 2

מחסנית

pop() קבוע $O(1)$

push() קבוע $O(1)$

pop log() קבוע $O(\log n)$

מה נכון Amortized ל פעולות.

פיטר הקטן push ~~[illegible]~~ עולה עלות קבוע.

pop() פעולות יכול מובנה

pop log() פעולות $O(\log)$ ומשמשות ב $\log(n)$ מוגבל: