

בחינה בחדו"א א' 2

מועד ב'

מספר הקורס: 201.1.0021

המרצים: פרופ' פיינטוך, ד"ר טיומקין וד"ר ליידרמן

- משך הבחינה: 3.5 שעות
- אין להשתמש בכל חומר עזר שהו לרבות מחשבוני.
- בבחינה ישנן חמש שאלות, שני סעיפים בכל שאלה. תשובה מלאה ונכונה על כל סעיף תזכה אותך ב 11 נקודות. הניקוד המקסימאלי בבחינה הוא 110. מי שיצבור 100 נקודות או יותר ציונו הסופי יהיה 100.
- נא לכתוב פתרונות מלאים ומנומקים היטב ובכתב יד ברור במקומות המיועדים לכך בטופס הבחינה. מחברות הטיוטא לא תיבדקנה! אחרי כל שאלה יש די והותר מקום על מנת לכתוב פתרון מלא ומנומק היטב. אך אם בכל זאת הנכם זקוקים למקום נוסף אתם רשאים לכתוב את הפתרונות גם בשני הדפים האחרונים המצורפים לטופס הבחינה.

בהצלחה!

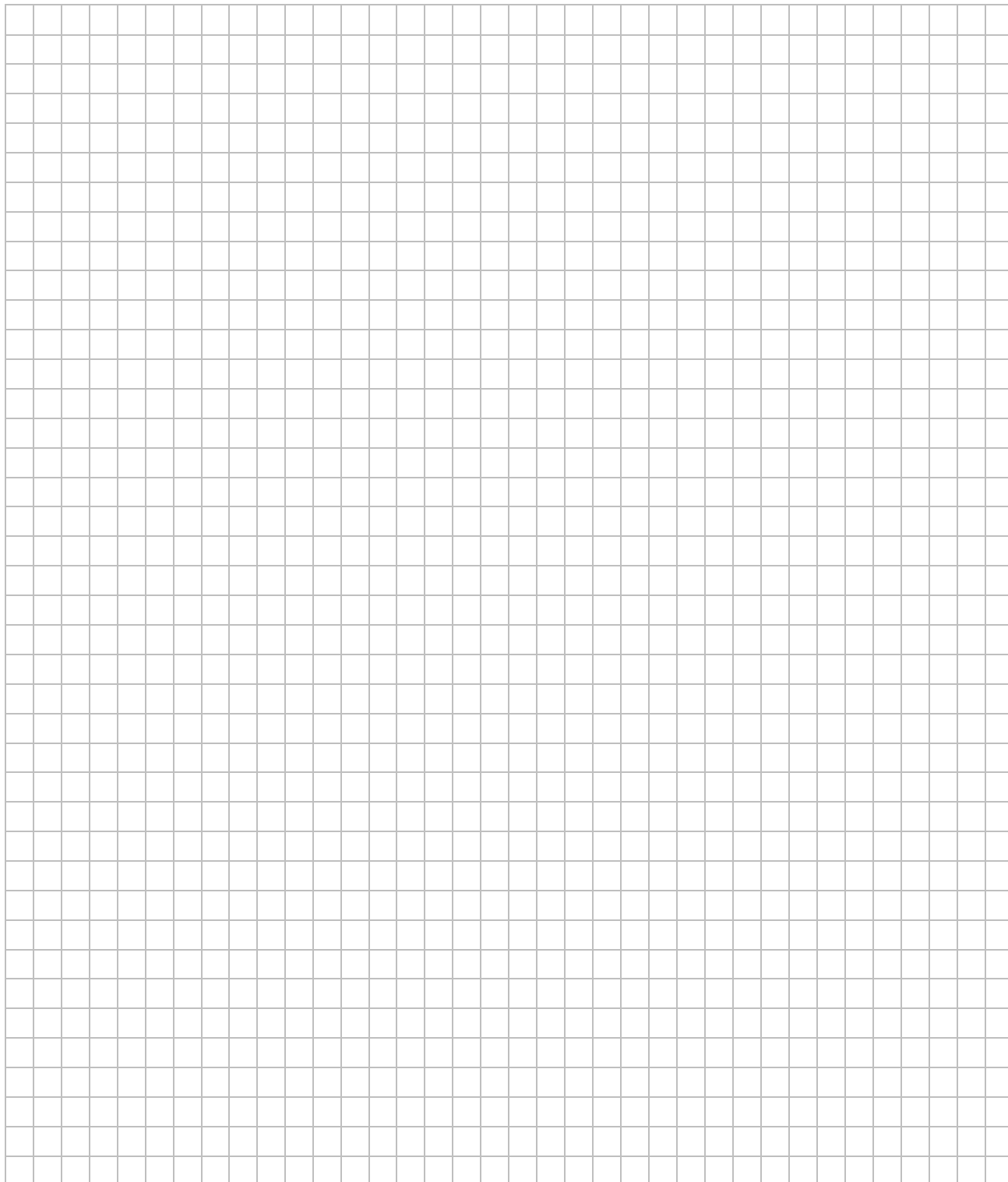
								מספר נבחן:
--	--	--	--	--	--	--	--	------------

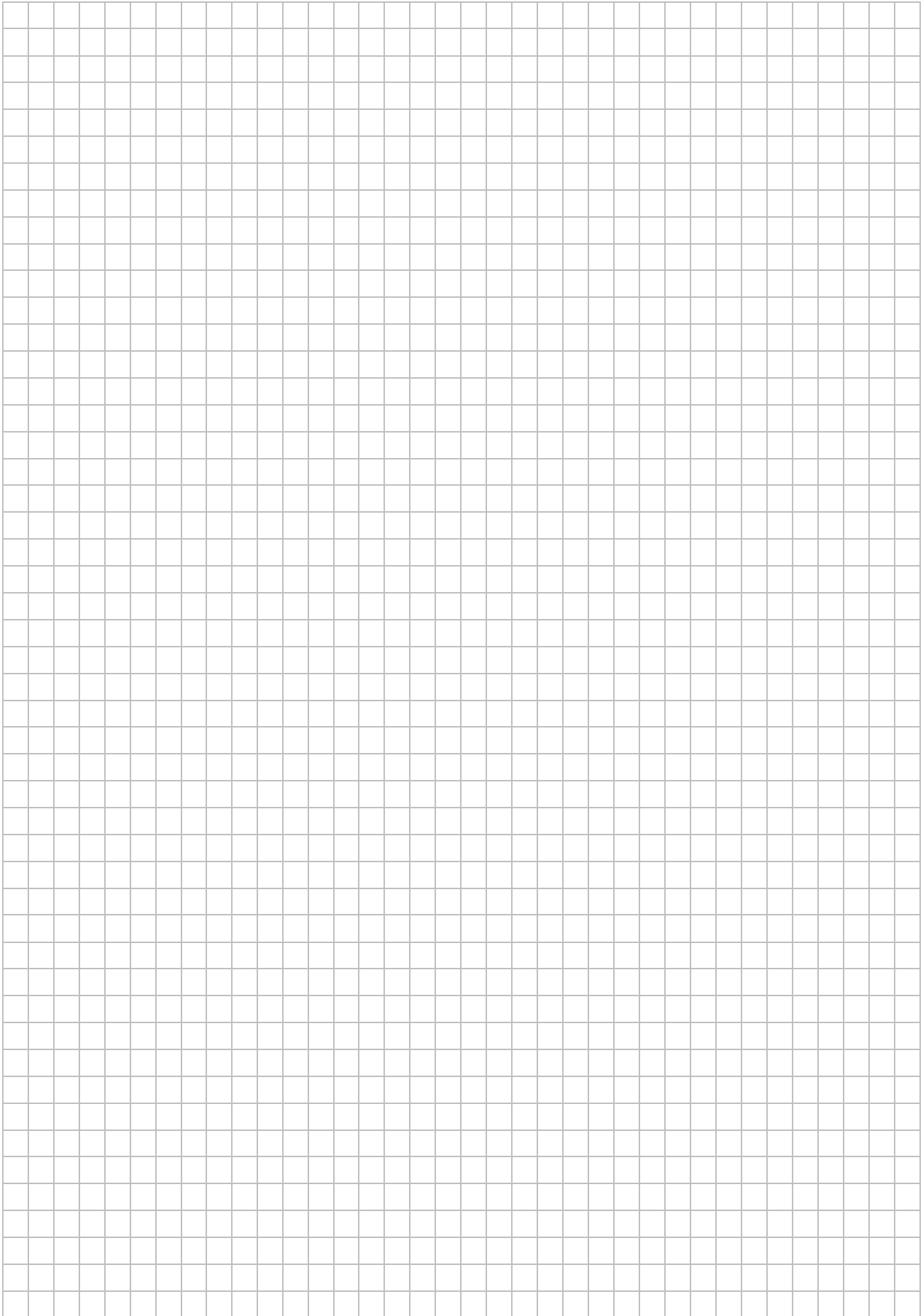
שאלה 1:

- א. חשבו את הגבול $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_n^{n+2010} \frac{\sin x}{x} dx$.
- ב. הוכיחו כי האינטגרל $\int_1^\infty \frac{\cos^{2k+1} x}{x} dx$ מתכנס לכל k טבעי.

נמקו את כל טענותיכם!

פתרון:





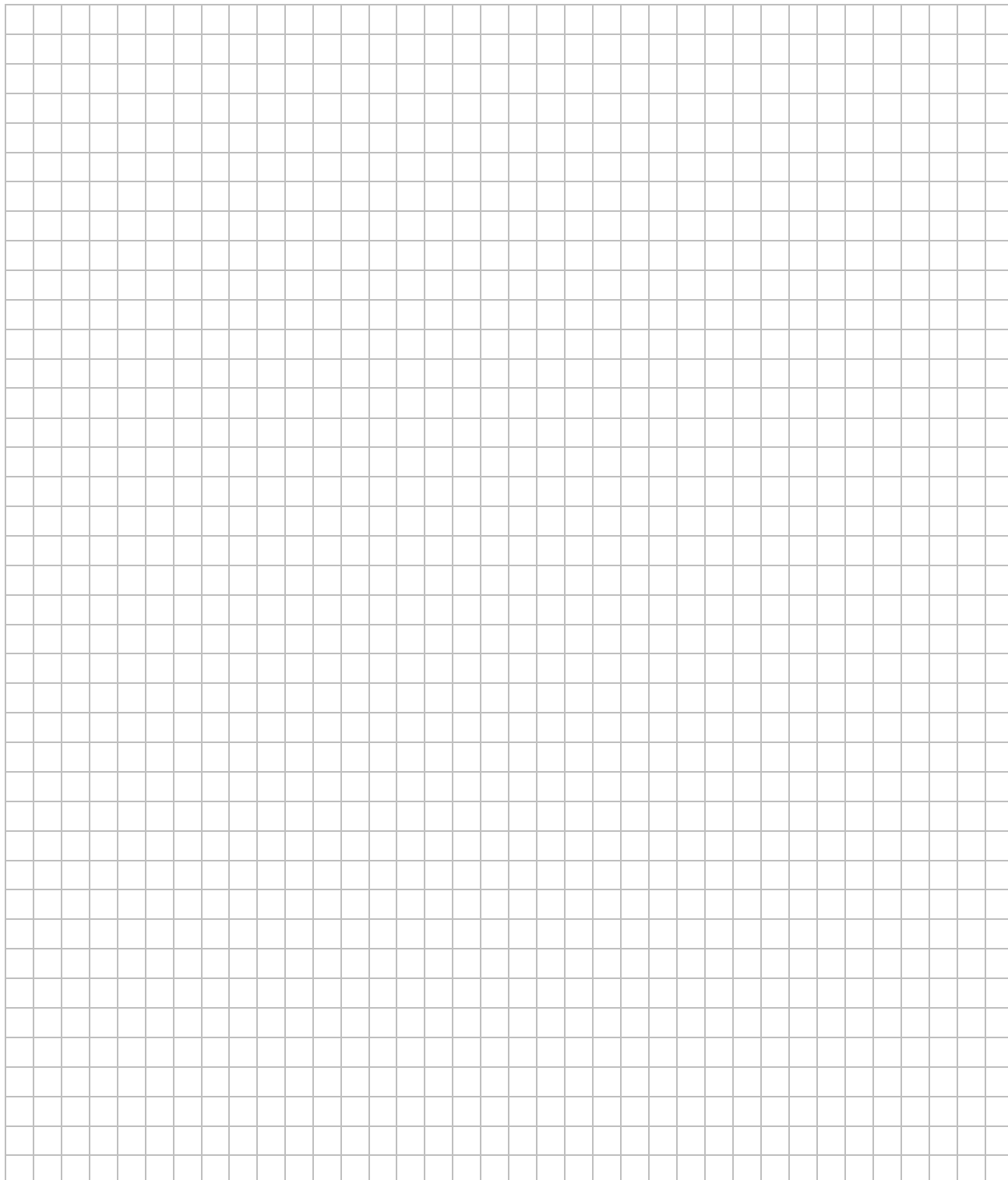
שאלה 2:

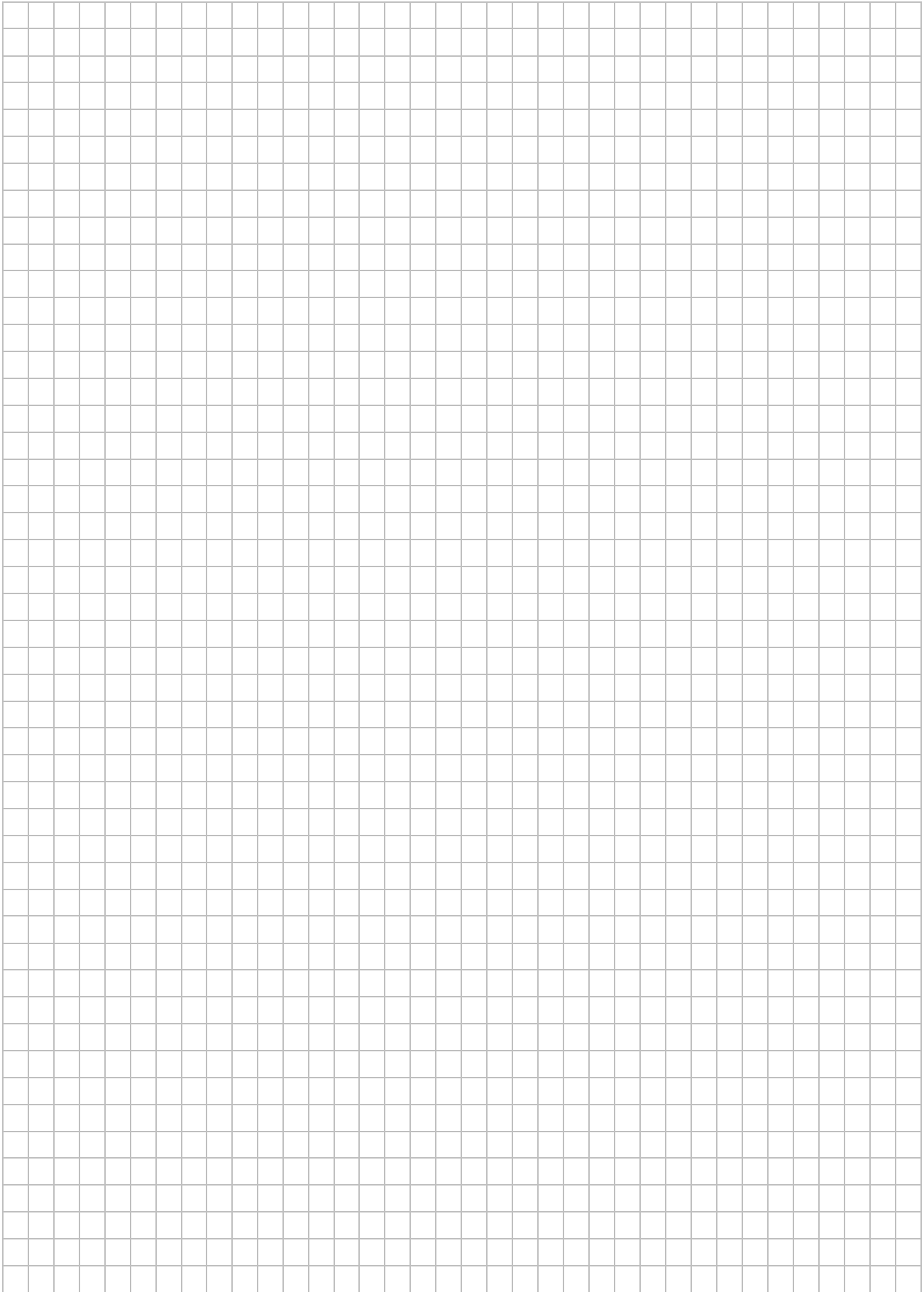
א. תהי $f: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ פונקציה רציפה עבודה $\int_x^{2x} f(t) dt = 0$ לכל $x \geq 0$. הוכיחו כי $f(x) = 0$ לכל $x \geq 0$.

ב. מצאו את האינטגרל הלא מסוים $\int \frac{5+x}{x^3+x} dx$.

נמקו את כל טענותיכם!

פתרון:





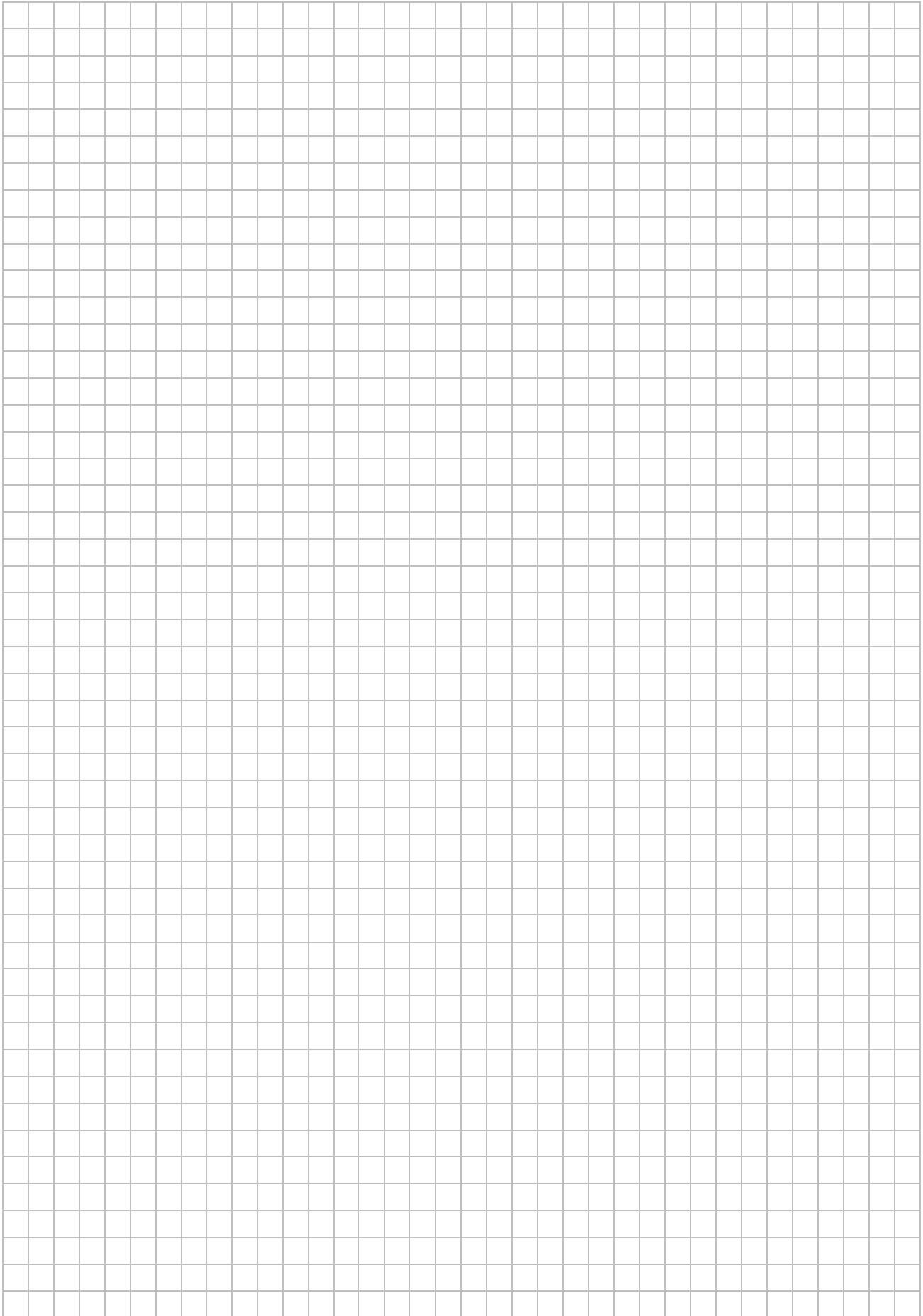
שאלה 3:

א. תהי סדרה $\{\phi_n\}$ של פונקציות מונוטוניות (חלק עולות וחלק יורדות) על הקטע $[a, b]$. נניח כי הטורים המספריים $\sum_{n=1}^{\infty} \phi_n(a)$, $\sum_{n=1}^{\infty} \phi_n(b)$ מתכנסים בהחלט. הוכיחו כי הטור של פונקציות $\sum_{n=1}^{\infty} \phi_n(x)$ מתכנס בהחלט ובמ"ש בקטע $[a, b]$.

ב. מצאו את תחום ההתכנסות של טור חזקות $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1+\sqrt{n}}{n} x^n$.

נמקו את כל טענותיכם!

פתרון:



שאלה 4:

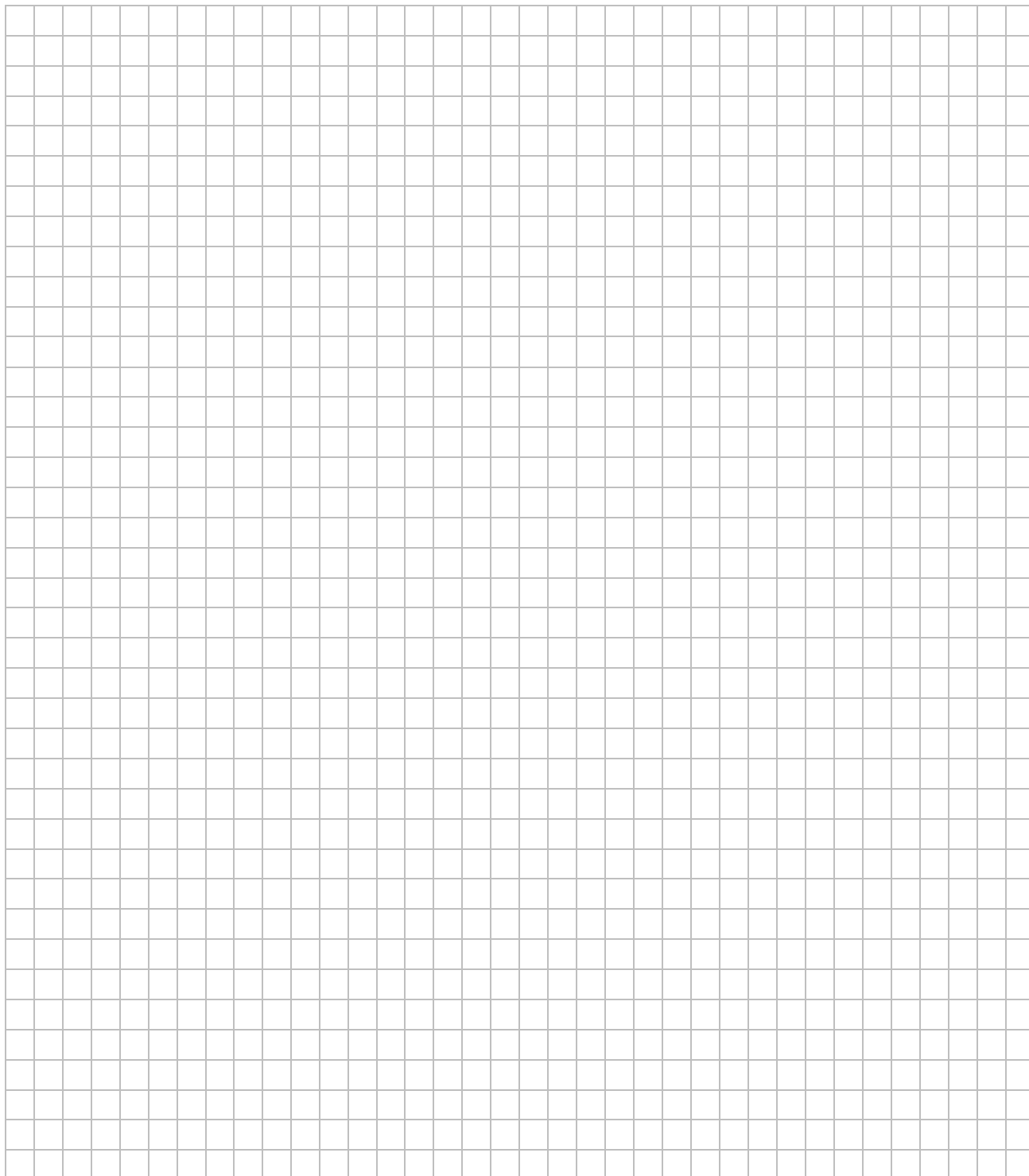
תהי $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ פונקציה דיפרנציאבילית המקיימת $x \frac{\partial f}{\partial x} + y \frac{\partial f}{\partial y} = 2010f$. עבור $a, b \in \mathbb{R}$ נגדיר $g(t) = f(ta, tb)$.

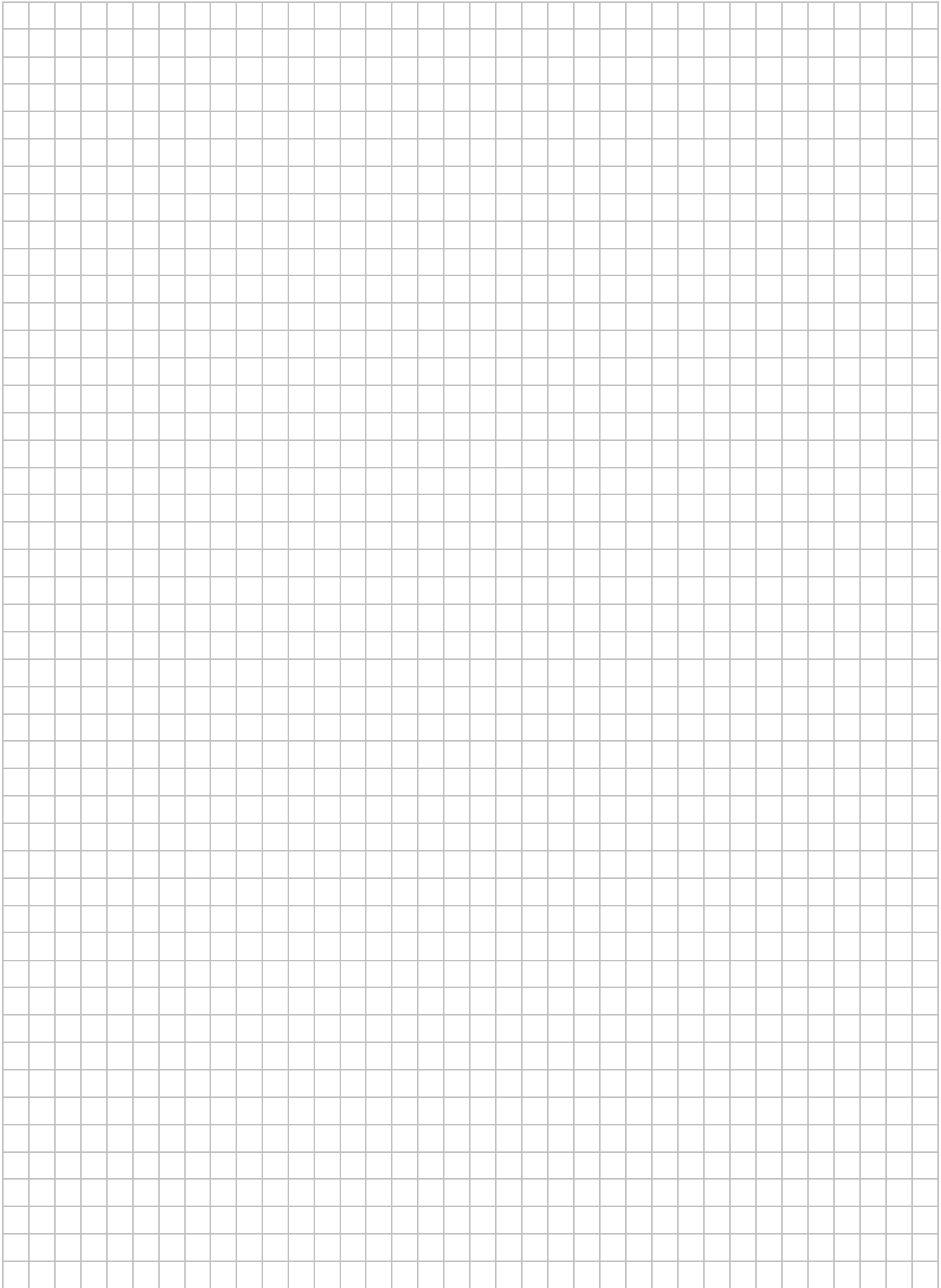
א. הוכיחו כי $g(t)$ גזירה ומקיימת $tg'(t) = 2010g(t)$.

ב. הוכיחו כי $g(t) = t^{2010}f(a, b)$ לכל $t > 0$.

נמקו את כל טענותיכם!

פתרון:



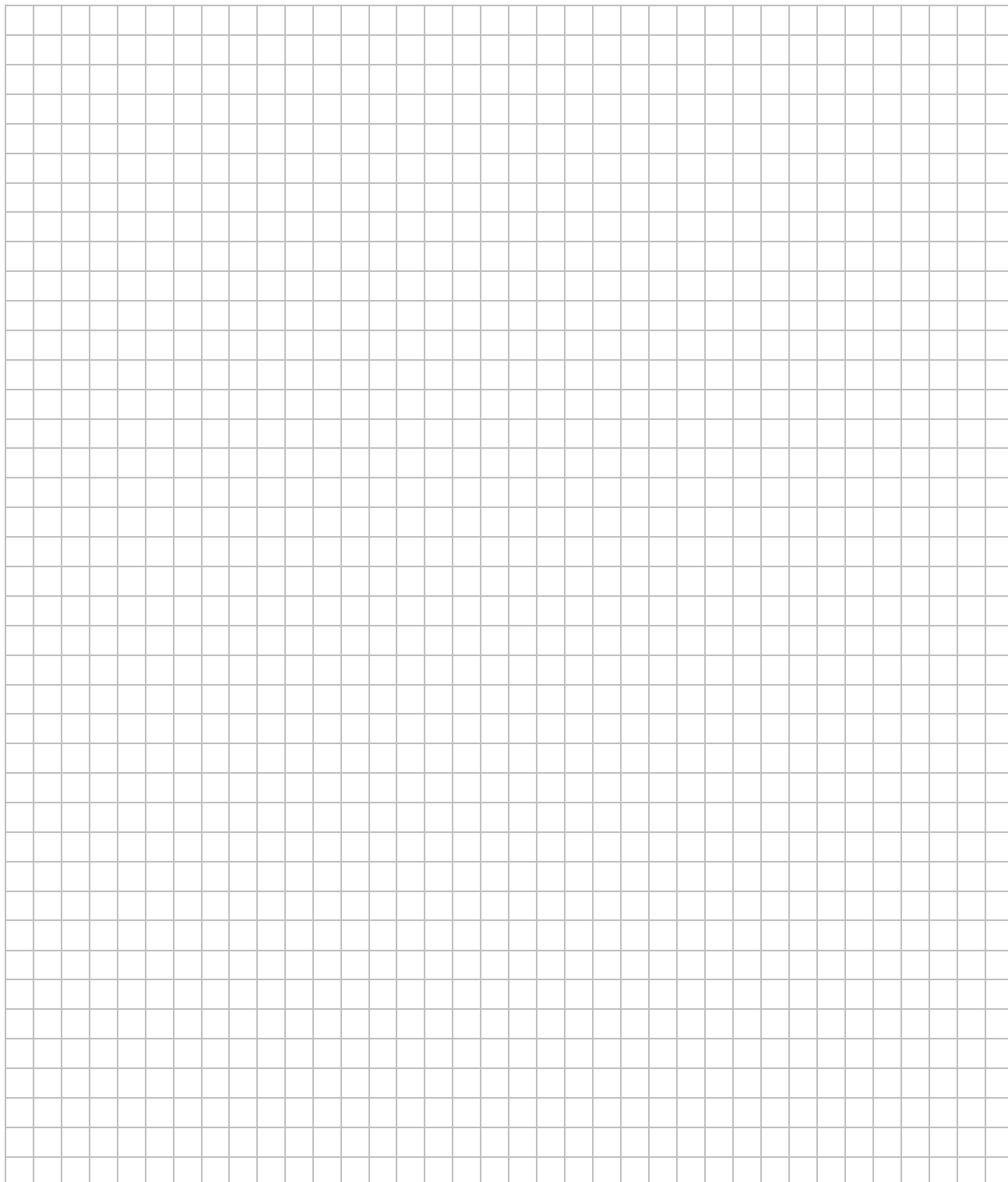


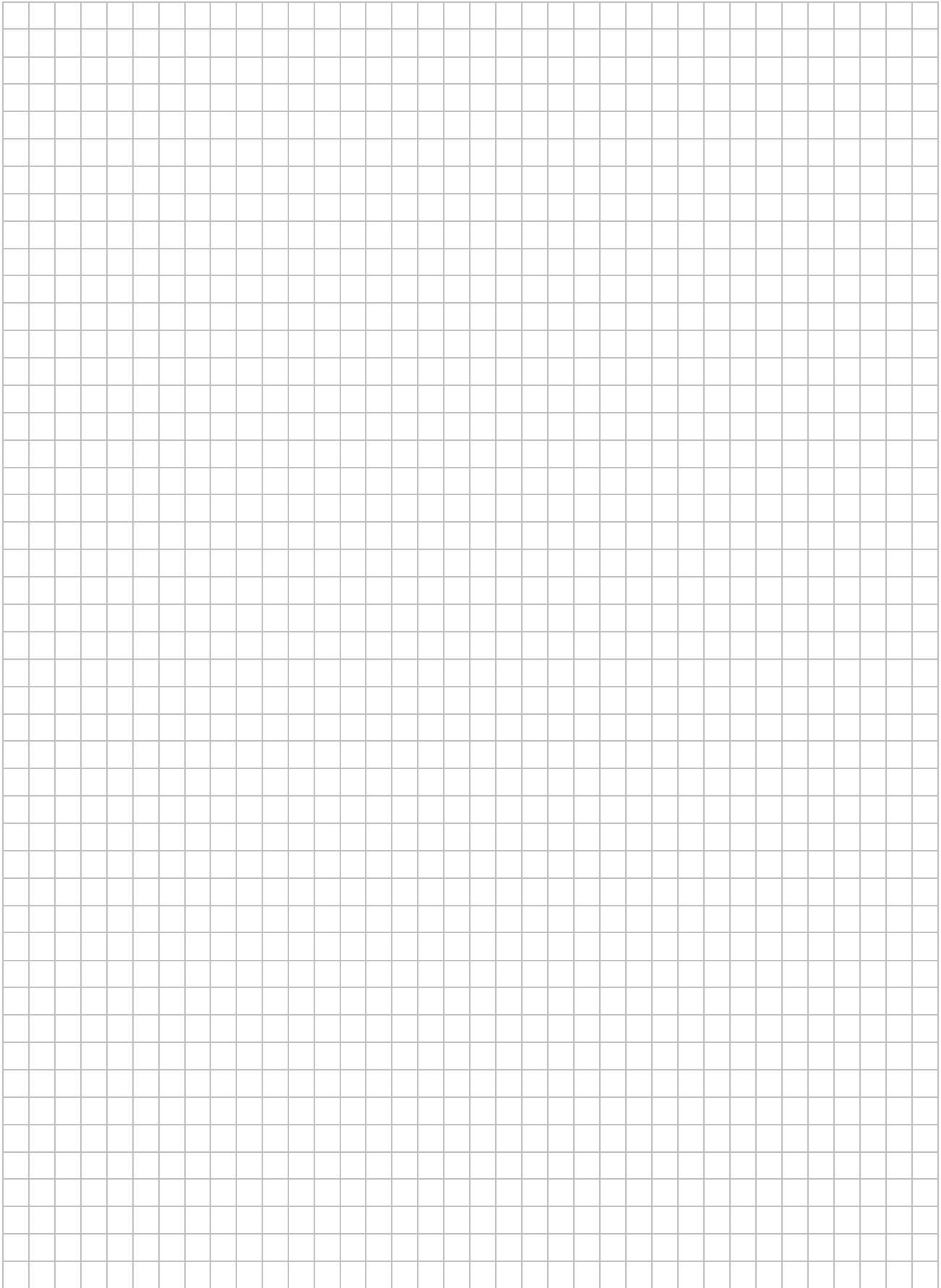
שאלה 5:

- א. מצאו ומיינו את הנקודות הקריטיות של הפונקציה $f(x, y, z) = x^3 + y^2 + z^2 + 12xy + 2z$ במרחב \mathbb{R}^3 .
- ב. יהי $T = \{(a, b) \in \mathbb{R}^2 \mid b \leq 2, a \geq 0, b \geq a + 1\}$ משולש במרחב של פרמטרים. מצאו את הערכים של הפרמטרים $(a, b) \in T$ עבורם השטח החסום בין $y = bx$ לבין $y = bx^2 + ax$ מקסימאלי.

נמקו את כל טענותיכם!

פתרון:





דפים נוספים

