

## עמוד שער לקבל מגרפיקה

## עמוד פנימי לקבל מגרפיקה

## לכל הלומדים, המלמדים והמתעניינים !

אם אתם מחזיקים ספר זה בידים, הרי שהוא בשבילכם ! ו... תודה!  
כנראה, גם אתם יודעים שמתמטיקה כמו כל נושא אחר ניתן ללמוד מתוך ספר.

לכן הקפדתי בכתיבתו לשמור על:

שפה – עברית תקנית אך ברורה ופשוטה "בגובה העיניים" שלכם.

מבנה – הספר נכתב כפי שהדברים מוצגים בכיתה לימוד.

### תיאוריה

דוגמאות לפתרון בעיות ואיך ניגשים לבעיות בכל נושא (אסטרטגיות פתרון)

בדיקת הבנה – תרגילים לפתרון עצמי לבדיקת ההבנה של יחידת הלימוד

תרגול עצמי – תרגילים ליישום כל הידע שנרכש (תיאוריה ואסטרטגיות) בתת הנושא

תרגול כללי – תרגילים ליישום כל הידע שנרכש (תיאוריה ואסטרטגיות) בנושא

רמה – בדיקת ההבנה היא ברמת הדוגמאות. התרגול הכללי נלקח ברובו ממבחני בגרות ברמת 5 י"ל.

## איך באמת לומדים בעזרת ספר?

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| א. מעץ!                  | אם הגעתם עד הלום – התעוזה כבר בכם.   |
| ב. לומדים את התיאוריה.   | טוב, נו... את זה מוכרחים לדעת.   |
| ג. לומדים את הדוגמאות.   | כדי לרכוש שיטות פתרון יעילות.  |
| ד. פותרים "בדיקת הבנה".  | נתקעתם? משהו עדיין לא ברור? <u>אל תעברו הלאה, אלא חזרו ולמדו את היחידה שנית.</u>   |
| ה. פותרים "תרגול עצמי".  | אם הצלחתם את רובם – אתם בדרך הנכונה! המשיכו הלאה...  |
| ו. פותרים "תרגול כללי".  | אל חשש, אלה שנראים קשים היום, ייראו קלים יותר מחרתיים.   |
| ז. פותרים מבחנים קודמים. | ל עודא את שליטתכם בכל הנושא.   |
|                          | לקראת מבחן הבגרות או מבחן סופי אחר כדאי להכיר את סגנון השאלות ואת דרגת הקושי שלהן על ידי פתרון מבחנים קודמים שנערכו בנושאים אלה. |

## מקרא (להתמצאות בספר)



- לזיהוי התרגילים למיניהם -
- לציון מספר של דוגמה - שימוש באותיות
- לציון מספר של תרגיל - שימוש בספרות

לכל המלמדים, (וגם ללומדים)

## **מה תרויחו מהוראה בעזרת הספר?**

### **א. ראיית התלמיד כלומד אחראי**

שחרור התלמיד מהתלות המוחלטת במורה	מעתה התלמיד יכול לחזור על החומר הנלמד ולא רק להישען על מה שהצליח לקלוט בכיתה.
עבודת בית משמעותית	מעתה ניתן לבקש מתלמידים לא רק לפתור תרגילים שכבר נלמדו, אלא אף להכין את הקרקע לנושא שעדיין לא נלמד בכיתה.
בניית הביטחון העצמי של התלמיד	ההצלחה להפוך ללומד עצמאי ואחראי מעצימה את הביטחון העצמי של התלמיד.
יכולת השלמת חומר באופן עצמאי	מעתה התלמיד יכול להישען על הספר כמקור מידע, כך שאם נעדר משיעור או מרצף שיעורים, יוכל להשלים את החסר באופן עצמאי.
אפשרויות גיוון למידה	מעתה ניתן גם במתמטיקה לגוון את שיטות ההוראה ע"י תלמידים המלמדים תלמידים.

### **ב. חיסכון בזמן**

הספק רב יותר	חלק מהטכניקות הנלמדות בכיתה, יכולות להילמד באופן עצמאי כשיעורי בית.
עמידה בתכנית הלימודים	עבודה עצמית גדולה יותר מאפשרת לימוד החומר כולו.
הדגשת נושאים מורכבים והעמקת ידע	מעתה ניתן לפנות זמן רב יותר לעיסוק בנושאים אינטגרטיביים ופחות בטכניקות בסיסיות.

### **ג. מעגלי למידה**

כפי שתואר במבנה הספר, תמצאו בו מעגלי למידה בכל נושא. "בדיקת הבנה" לרמת הבנה בסיסית, "תרגול עצמי" ליישום ההבנה בתת נושא, "תרגול כללי" לשאלות אינטגרטיביות על נושא מורחב. שאלות אלה נלקחו רובן ככולן מבחינות בגרות. אני מאמין שיש מקום להפריד בין לימוד הנושא לבין ההכנה למבחן הסופי. לדעתי, **רצוי מאוד לסיים את לימוד כל הנושאים כחודשיים לפני מועד הבגרות**. את הזמן הנותר יש להקדיש לחזרה אינטנסיבית על פי מיקוד החומר המתפרסם בכל שנה.

#### ד. ניהול זמן

כדי להספיק את כל החומר בשנה אחת אני ממליץ על לוח הזמנים הבא :

נושא	מס' שעות
טכניקה אלגברית	5
בעיות מילוליות	10
אינדוקציה	15
חדו"א	40
טריגונומטריה	40
סה"כ	110

את יתרת השעות כדאי להשקיע בהכנה למבחן.

עשרים שנות הוראה למדוני כי **חשוב מאוד לשמור על מסגרת שעות זו** גם אם אין מספיקים ללמד את כל סגנונות התרגילים, וגם אם אין כל התלמידים מסוגלים להתמודד עם שאלות ברמת בגרות במהלך הלמידה הראשונית. ישנו אחוז גבוה של לומדים שזמן הפנמתם את החומר ארוך יותר. בזמן ההכנה למבחן הם עצמם יחוו שהדברים "קלים" הרבה יותר מאשר כשהנושא נלמד.

#### ה. הדרכה

בחלק מהנושאים תמצאו גישות שונות להוראתם. גישות אלה פותחו על ידי מ"כורח המציאות"; מן הצורך בשיטות לימוד פשוטות ו"חסכוניות" בנושאים מורכבים. הן נוסו בהצלחה בכיתות שונות, ולכן מומלץ לכם ביותר לנסותן. **הדרכה בנושאים אלה תינתן לכל דורש**. הנכם מוזמנים לפנות אליי.

אני מאמין שתמצאו בספר זה כלי עזר יעיל לכם ולתלמידים, ומקווה בעזרתו להגדיל את מעגל הלומדים שיִצאו בלימוד המתמטיקה אתגר מהנה ולא מאיים.

בברכת לימוד עצמאי מאתגר,

ישראל הייזלר

לפניות ולקבלת משוב :

אתר : [www.haizler.co.il](http://www.haizler.co.il) דוא"ל : [israel@haizler.co.il](mailto:israel@haizler.co.il) טלפקס : 02-9400852

## תוכן עניינים :

עמוד

נושא

### אי שוויון עם ערך מוחלט

1	חזרה ותזכורת.....
5	אי שוויון עם ערך מוחלט.....
14	אי שוויון עם רב איבר בערך מוחלט.....
17	פתרונים.....

### בעיות מילוליות

18	רקע.....
20	תרגול נעלמים ושליפת נתונים.....
29	הצבת משוואות ופתרון בעיות מילוליות.....
45	פתרונים.....

### אינדוקציה מתמטית

47	רקע.....
48	אינדוקציה של סדרות.....
56	אינדוקציה עם הוספת מספר איברים.....
61	אינדוקציה עם איבר ראשון משתנה.....
64	אינדוקציה של איברים זוגיים או אי זוגיים.....
66	אינדוקציה של התלכדות סדרות.....
68	אינדוקציה של אי שוויון.....
72	אינדוקציה של תכונות התחלקות.....
77	פתרונים.....

### חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

#### חשבון דפרנציאלי

78	רקע.....
80	פונקציות-חזרה.....
81	על סימטריה ומתמטיקה.....
84	שיפוע של עקום.....
101	מקסימום ומינימום מקומי ומוחלט.....
104	חקירת פונקציה ושרטוט.....
109	רציפות של פונקציה.....
114	נגזרת שנייה.....
119	נקודות אי רציפות ואסימפטוטות.....
128	ניתוח אסימפטוטות אופקיות.....

142	חקירת פונקציה עם פרמטרים
148	מציאת משיקים לפונקציה
154	הנורמל
157	משיק לפונקציה דרך נקודה מחוץ לפונקציה
160	בעיות מקסימום ומינימום
172	נגזרת של פונקציה סתומה

#### חשבון אינטרלי

177	מציאת פונקציה קדימה
192	שימוש באינטגרל למציאת שטחים
213	נפח גוף סיבוב
216	תרגול כללי
218	פתרונים

#### טריגונומטריה

237	רקע
239	הרדיאן

#### פונקציות טריגונומטריות

245	הגדרות, זהויות ומשוואות
263	חקירת הפונקציה הטריגונומטרית
276	משיק ונורמל
279	מקסימום ומינימום מקומי ומוחלט
281	נגזרת של פונקציה סתומה
282	אינטגרל של פונקציה טריגונומטרית

290	טריגונומטריה של מצולעים ושל גופים מרחביים
309	משפט הסינוסים
315	משפט הקוסינוסים
322	טריגונומטריה במרחב
336	בעיות ערך קיצון בטריגונומטריה
341	תרגול כללי
344	פתרונים

