

תכניות המתמטיקה במעבר מחטיבת הביניים לחטיבה העליונה

מאת: קבוצת המתמטיקה
המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

משרד החינוך והתרבות פרסם בתשל"ו תכנית להוראת מתמטיקה בחטיבה העליונה, תכנית זו נועדה להיות המשך טבעי של התכניות השונות של לימודי המתמטיקה בחטיבת הביניים.

המרכז להוראת המדעים באוניברסיטה העברית בירושלים הכין ספרי לימוד לכיתה י' (בשלב זה) לפי התכנית החדשה. בשנת הלימודים תש"ס ינוסה חומר הלימוד החדש בכיתות נלוות אחדות. בעתיד, כשתושלם התכנית היא תהפך לתכנית חובה לכל החטיבות העליונות.

בחטיבת הביניים נהוגה הקבצה לרמות בשעורי מתמטיקה והתלמידים מגיעים לחטיבה העליונה ברמות ידע שונות. גם בכיתה י' נכתבה תכנית לשלוש רמות:

תכנית ל 3 יחידות לימוד (כ 90 שעות)

תכנית ל 4 יחידות לימוד (כ 120 שעות)

תכנית ל 5 יחידות לימוד (כ 120 שעות)

הערה: קיימת גם תכנית ל 2 יחידות לימוד עבור תלמידים שאינם נגשים לבחינות בגרות במתמטיקה. בכיתה י' זהה תכנית זו לתכנית של 3 יחידות לימוד והתלמיד יוכל להחליט בסוף כיתה י' באיזו תכנית יבחר להמשיך.

הוכנו שתי סדרות לימוד, האחת ל 2-3 יחידות לימוד והשניה ל 4-5 יחידות לימוד.

נסקור עתה את פרקי הלימוד הקיימים לכיתה י' ונעמוד על הזיקה שביניהם ובין החומר הנלמד בחטיבת הביניים לפי תכנית א' (קבוצת רחובות), נגיש מסקנות והצעות כדי להקל על המעבר מחטיבת הביניים לחטיבה העליונה.

מקצועות הלימוד לכיתה י' הם: אלגברה, גיאומטריה ואנליסה.

פירוט הנושאים במקצועות אלו ברמות הלימוד השונות מופיע בטבלה מס' 1.

(המקור לטבלה: "תכניות להוראת המתמטיקה בחטיבה העליונה" בהוצאת משרד החינוך והתרבות, תשל"ו)

טבלה מס' 1

כיתה י' - 3 יחידות לימוד	כיתה י' - 4 יחידות לימוד	כיתה י' - 5 יחידות לימוד
<p align="center"><u>אלגברה</u> 40 שעות</p> <p>1. משוואות ליניאריות וגיאומטריה אנליטית.</p> <p>2. משוואות ותבניות ריבועיות וגיאומטריה אנליטית.</p> <p>3. מספרים מרוכבים (א).</p>	<p align="center"><u>אלגברה</u> 25 שעות</p> <p>1. פתרון משוואות ליניאריות וריבועיות וגיאומטריה אנליטית.</p>	<p align="center"><u>אלגברה</u> 50 שעות</p> <p>1. אלגברה אלמנטרית ומושגי יסוד בגיאומטריה אנליטית (השלמות לחומר חטיבת הכיניים).</p> <p>2. משוואות ליניאריות וריבועיות (שיטת ההצבה).</p> <p>3. גרפים ופיתרון גרפי.</p> <p>4. אי שוויונים לינאריים ומכוא לתכנון לינארי בשני משתנים.</p>
<p align="center"><u>גאומטריה</u> 30 שעות</p> <p>1. מעגל ומשולש.</p> <p>2. דמיון.</p> <p>3. משולש ישר זווית.</p>	<p align="center"><u>גאומטריה</u> 30 שעות</p> <p>1. מעגל ומשולש.</p> <p>2. דמיון.</p> <p>3. משולש ישר זווית.</p>	
<p align="center"><u>אנליסה</u> 50 שעות</p> <p>1. החזקה והפולינום.</p> <p>2. פונקציות טריגונומטריות.</p>	<p align="center"><u>אנליסה</u> 65 שעות</p> <p>1. חשבון דיפרנציאלי של הפולינומים.</p> <p>2. פונקציות רציונליות.</p> <p>3. פונקציות טריגונומטריות.</p>	<p align="center"><u>אנליסה</u> 40 שעות</p> <p>1. חשבון דיפרנציאלי של הפולינומים.</p> <p>2. טריגונומטריה.</p>

הזיקה בין תכנית רחובות ברמה א' (הסדרה 'פרקי מתמטיקה') לתכנית החדשה בכתה י'
נעבור עתה על פרקי הלימוד לפי הספרים שנכתבו לכיתה י' ונתייחס לקשר שביניהם ובין תכנית א' לחטיבת הביניים. נפרט את הסעיפים בחומר לכיתה י' ונמייך אותם לשלוש קטגוריות שתארנה את הזיקה בין התכניות.

שלוש הקטגוריות תקראנה להלן: חזרה, נקודת מפגש, חומר חדש.

נסביר תחילה את המשמעות של המיון, מבחינת התלמיד ומבחינת המורה.

חזרה

נושא שהתלמיד למד כבר. המורה יכול להתבסס על כך שהתלמיד מכיר את החומר, שעליו לבדוק, באיזו מידה הוא שולט בו.

נקודת מפגש

נושא אותו פגש התלמיד אך לא למד אותו לפי מכלול התוכן הנדרש בספר של כתה י'. המורה יכול להסתמך על כך בתכנון ההסברים והגישה להוראת הנושא.

חומר חדש

נושא אשר לגביו אין לתלמידים כל רקע קודם פרט לבסיס המתמטי הכללי שנרכש בשנות הלימודים הקודמות. המורה צריך לתכנן את ההוראה בתור נושא חדש.

מוכן מאליה שההפרדה הזו אינה תמיד חד משמעית ונושאים יכולים להמצא בין הקטגוריות. סווגנו אותם בצורה כזו, כדי שנוח יהיה להתייחס לכך בצורה מעשית.

בטבלות הבאות נפרט את הסעיפים בחומר שהוכן לכתה י' (מלבד סעיפי התרגילים שלא יפורטו להלן) ונציין לגבי כל סעיף את הזיקה לחומר חטיבת הביניים ואת מקומו של הנושא. (פירוט הספרים והפרקים של תכנית א' מופיע בנספח, הסימון ד (א) פירושו: פרק א' בספר ד', הסימון ג (ח"מ-ב) פירושו: פרק ב' בחוברת המלווה לספר ג')

אלגברה: הסדרה ל 2-3 יחידות לימוד

הפניה לסדרה: פרקי מתמטיקה	הזיקה	הסעיף בחומר לכיתה י'
		פרק 1: גאומטריה ואלגברה
ג (ג), ד (א)	חזרה	1.1 מבוא
ד (ב)	חזרה	1.2 הישר ושיפועו
ד (ב)	חזרה	1.3 משוואת ישר לפי שיפוע ונקודה שעליו
ד (ב)	חזרה	1.4 משוואת ישר לפי שתי נקודות שעליו
ג (ג), ד (א)	נקודת מפגש	1.6 ההצגה הכללית של ישר במישור
ג (ג)	חזרה	1.7 נקודת החיתוך של שני ישרים
ג (ג), ד (ב)	נקודת מפגש	1.8 התלכדות והקבלה של שני ישרים
ד (ד)	חזרה	1.10 תכנית המרחק בין שתי נקודות
ד (ב)	נקודת מפגש	1.11 תנאי ניצבות של שני ישרים
ד (ד)	חומר חדש	1.12 חלוקת קטע ביחס נתון
ד (ד)	חזרה	1.14 מעגל
ד (ד)	נקודת מפגש	1.15 אליפסה
	חומר חדש	1.16 היפרבולה
ד (ה)	נקודת מפגש	1.17 פרבולה
		פרק 2: התרת משוואות
ג (ח"מ-א)	חזרה	2.1 פתיחת מסגרות ופירוק לגורמים
ג (ח"מ-א)	חזרה	2.2 פירוק על ידי הוצאת גורם מחוץ למסגרת
ג (ח"מ-א)	חזרה	2.3 פירוק של הפרש ריבועים.
ד (ה)	נקודת מפגש	2.4 פירוק הטרינום
ג (ח"מ-א), ד (ה)	נקודת מפגש	2.5 יישומים של הפירוק לגורמים
	חומר חדש	2.7 התרת מערכת משוואות בשיטת ההצבה
ב (ג), ד (ה)	נקודת מפגש	2.9 קבוצת הצבה
ג (א)	נקודת מפגש	2.10 כפל אגפים בתכנית מספר
	חומר חדש	2.11 העלאת אגפי משוואה בריבוע

הפניה לסדרה: פרקי מתמטיקה	הזיקה	הסעיף בחומר לכיתה י'
		פרק 3: גרפים
ד (ה)	חזרה	3.1 מבוא
ג (ג), ד (ה)	חזרה	3.2 מערכות משוואות
ג (ג), ד (ה)	חזרה	3.3 אישיונים בשני משתנים
	חומר חדש	3.5 אינטרפולציה לינארית בקוים וטבלאות
	חומר חדש	3.6 תכנית לחישוב אינטרפולציה לינארית
ג (ג)	נקודת מפגש	פרק 4: תכנון לינארי

טבלה מס' 3

אלגברה: הסדרה ל 4-5 יחידות לימוד

הפניה לסדרה: פרקי מתמטיקה	הזיקה	הסעיף בחומר לכיתה י'
		פרק 1: משוואות לינאריות
ג (ג)	חזרה	1.1 מבוא
	חומר חדש	1.2 - 1.9 שיטת גאוס
ג (ג), ד (ב)	נקודת מפגש	1.11 יישומים גאומטריים
	חומר חדש	1.12 התיאור הפרמטרי של קו ישר
	חומר חדש	1.14 קוארדינטות במרחב
ג (ג)	נקודת מפגש	1.16 תלות של משוואה במשוואות אחרות
		פרק 2: פירוק לגורמים ויישומיו
ג (ח"מ-א)	חזרה	2.1 מבוא
ג (ח"מ-א)	חזרה	2.2 הוצאת גורם מחוץ למסגרת
ג (ח"מ-א)	חזרה	2.3 פירוק התכנית $a^2 - b^2$
ג (ח"מ-א), ד (ה)	נקודת מפגש	2.4 יישומים של הפירוק לגורמים
		פרק 3: מערכת משוואות
	חומר חדש	3.1 שיטת ההצבה

הפניה לסדרה: פרקי מתמטיקה	הזיקה	הסעיף בחומר לכיתה י'
		פרק 4: תכניות פסוק ממעלה שניה ומשמעותן הגאומטרית
ד(ה)	חזרה (שם חדש גאומטריה אנליטית)	4.1 מבוא
ד(ה)	נקודת מפגש	4.2 הפרבולה
ד(ה, ד)	נקודת מפגש	4.3 המעגל
ד(ה)	נקודת מפגש	4.4 קבוצת אמת של מערכות
ד(ד)	נקודת מפגש	4.5 האליפסה
	חומר חדש	4.6 היפרבולה
ד(ג)	נקודת מפגש	4.7 גרף של $xy = c$
ד(ד)	חזרה	4.8 המרחק בין שתי נקודות במישור
ד(ב)	נקודת מפגש	4.9 ניצבות של ישרים
		פרק 5: מקומות גאומטריים
ד(ד)	נקודת מפגש	5.1 המשוואות הכלליות של המעגל
ד(ה)	חזרה	5.2 הפרבולה כמקום גאומטרי
	חומר חדש	5.3 מעגל אפולוניוס
		פרק 6: מספרים מורכבים
	חומר חדש	6.1 - 6.8 מספרים מורכבים
ג(ח"מ-ב)	נקודת מפגש	6.9 על הרחבת מושג המספר

אלגברה - דיון והמלצות

מן הפירוט בטבלות מתקבל, כי ישנם סעיפים רבים שהם בעצם חזרה על החומר שנלמד בכתה ט' ומספר ניכר של נקודות מפגש. הנושאים החדשים בנויים על ידע קודם הנלמד במשך שנות הלימוד בחטיבת הביניים.

נייחד את הדיבור לשני נושאים של ידע קודם החשובים למספר פרקים בחומר החדש של כיתות י'.

כפרק ג', ספר ג' (אלגברה I) מובאת שיטת השוואות המקדמים להתרת מערכת משוואות לינאריות. בהנחיות למורים, בשנים שלאחר כתיבת הספר, אנו ממליצים ללמד פתירת מערכות גם בשיטת ההצבה. כיוון שמבנה החומר החדש מחייב זאת אנו מחכוונים להוסיף סעיף על פתרון מערכות בשיטת ההצבה בחומר שלנו, כנראה במסגרת ה"חוכרת המלווה" לספר ג'.

(ב) פתרון משוואות ריבועיות.

בתכנית רחובות ניתן פתרון משוואות ריבועיות בפרק ה' ספר ד' (אלגברה II). עד כה חלק גדול מן הכיתות לא הספיק להגיע לפרק זה שהוא האחרון בתכנית חטיבת הביניים. מומלץ לכן לשנות את סדר הוראת הפרקים ולהקדים ללמד את פרק ה' לפני פרקים ג', ד'. גם אם לא יספיקו ללמוד את הפרקים שהועברו לסוף, לא יגרם נזק מאחר אִבתכנית של כיתה י' מוקדש זמן לגאומטריה אנליטית (ולא למשוואה הריבועית).

שינוי זה של סדר הפרקים בספר ד' מעורר בעיה: פרק ה' בנוי כהמשך לפרק ד' ומשוואות הפרבולה מוצגת כתכנית פסוק לקבוצה של נקודות. אי לכך יש לשנות את הגישה להוראת הפונקציה הריבועית. ניתן לעשות זאת לפי הקוים וההנחיות שפורטו במאמר "בעקבות הגרף של הפונקציה הריבועית" (הרשקוביץ, ברוקהיימר) שהופיע בשבבים תיק מס' 12. מורים שיהיו מעוניינים בהדרכה מפורטת יותר יפנו למנחה של בית ספרם או ישירות לקבוצת המתמטיקה. בתכניתנו להוציא לאור מחדש את ספר ד' עם שינויים אלו וכן נקיים ימי עיון בנושא זה.

גאומטריה - דיון והמלצות

התכנית שהוגשה על ידי משרד החינוך מקדישה כ-30 שעות בכיתה י' להשלמת הגאומטריה לתלמידי הרמות של 4-5 יחידות לימוד ומשמיטה מקצוע זה מתלמידי הרמה של 3 יחידות לימוד. הנושאים שנקבעו ללימוד בכיתה י' הם "מעגל ומשולש", "דמיון", ו"משולש ישר זווית", בהנחה שהם לא נלמדו בחטיבת הביניים. במידה והנושאים נלמדו בכל זאת בחטיבת הביניים יוכל המורה ברמות 4-5 להקדיש את השעות להשלמה והעמקה בפרקים השונים של הגאומטריה.

נעיר כי הכוונה היא שבעתיד יושלמו לימודי הגאומטריה בחטיבת הביניים ומקצוע זה לא יופיע בחטיבה העליונה בכל המגמות.

מנסיוננו לא מספיקים את כל החומר בכיתה ט'. ולכן קיים חשש שתלמידים אשר יבחרו במגמת 3 יחידות לימוד לא יכירו כלל את הנושאים הקשורים במעגל ודמיון.

אנליסה: הסדרה ל 2-3 יחידות לימוד

הפניה לסדרה: פרקי מתמטיקה	הזיקה	הסעיף בחומר לכיתה י'
		פרק 1: פונקציות
		1.1 מכוא
ד (א)	חזרה	1.3 הפונקציות הפולינומיאליות
ד (א)	נקודת מפגש	1.5 פונקציות מיוחדות
ד (א, ג)	חזרה	
		פרק 2: הנגזרת
		2.1 מכוא
ד (ב)	חומר חדש	2.2 משיק ושיפוע
	נקודת מפגש	2.13-2.4 הנגזרת
	חומר חדש	
		פרק 3: שימושים של הנגזרת
		3.1 משוואת המשיק והקירוב הלינארי לפונקציה
ד (ה)	נקודת מפגש	3.4 נקודות קיצון
ד (ה)	נקודת מפגש	3.5 עליה וירידה של פונקציה
ד (ה)	חומר חדש	3.9 שימוש בנגזרת לפונקציות כלכליות
	חומר חדש	3.11 מהירות
	חומר חדש	3.13 חקירת פונקצית פולינום
ד (א, ה)	נקודת מפגש	
	חומר חדש	פרק 4: הפונקציות הטריגונומטריות
		פרק 5: יישומים של הפונקציות הטריגונומטריות
		5.4 - 5.1 משולש ישר זווית
ד (ב)	חומר חדש	5.5 מושג הטנגנס ושיפוע של ישר
	נקודת מפגש	

אנליסה: הסדרה ל 4-5 יחידות לימוד

הפניה לסדרה: פרקי מתמטיקה	הזיקה	הסעיף בחומר לכיתה י'
		פרק 1: פונקצית החזקה
ד (א)	חזרה	1.1 מושג הפונקציה
ד (א,ה)	נקודת מפגש	1.2 פונקצית החזקה בעלת מעריך זוגי איזוגי
		פרק 2: פונקצית השרש
ד (ג)	חזרה (איך דיאגרמת צירים)	2.1 פונקציה הפוכה
ד (ג)	חזרה	2.2 הפונקציה x^n
	חומר חדש	2.3 הפונקציה $\sqrt[n]{x}$
		פרקים 3 - 9:
	חומר חדש	חשבון דיפרנציאלי של פולינומים
		פרקים 10 - 15:
	חומר חדש	פונקציות טריגונומטריות

אנליסה - דיון והמלצות

למסיימי חטיבת הביניים יש רקע מתאים ללימוד האנליסה בכיתה י', שהיא חידוש בתכנית הוראת המתמטיקה. דומה שנושא זה ממש מתבקש כהמשך למושג הפונקציה וחקירתה הנלמדים בכיתה ט'.

באנליסה, פרקים רבים מהווים חומר חדש לתלמידים. גם כאן מסתמכים על ידיעת פתרון משוואה ריבועית, אך מאחר ופרק האנליסה בא אחרי פרקי האלגברה, הרי שהתלמידים כבר יודעים לפתור משוואה ריבועית.

לתכנית החדשה בכתה י'

תלמידים אשר לומדים בחטיבת הביניים ברמה ב' מגיעים בדרך כלל לרמה של 2-3 יחידות לימוד בכתה י'. נתייחס רק לרמה זו. יש אמנם כמה נושאים בחומר של כתה י', אשר מופיעים בסדרת הלימוד של רמה ב' אבל נתן לסווגם כנקודות מפגש (או נקודות מפגש חלשות). במידה ויש חזרה, אזי היא מאוד נחוצה לתלמידי רמה ב'. התרשמותנו מקריאת החומר לכתה י' בסדרה של 2-3 יחידות לימוד היא, שהחומר בנוי כך שמסיימי רמה ב' בחטיבת הביניים ממש מוכנים לקראתה, בתנאי שיסיימו את כל החומר בכתה ט'.

נעיר שהנושא משוואות ריבועיות, הנדרש לחומר בכתה י', הוא הנושא האחרון הנלמד בכתה ט' באלגברה ולכן חשוב לסיים את החומר. לגבי הגאומטריה, מנסיוננו אין תלמידי רמה ב' מגיעים לפרקים האחרונים בחומר (החל מה"מעגל").

בטבלות הבאות נפרט שוב את הסעיפים בחומר שהוכן לכתה י' ברמה של 2-3 יחידות לימוד ונעמוד על הזיקה שלהם לספרי הלימוד ברמה ב'. (פירוט הספרים והפרקים בסדרה "פרקים נבחרים במתמטיקה"; מופיע בנספח).

אלגברה: חסרה ל 2-3 יחידות לימוד

הפניה לסדרה: פרקים נבחרים במתמטיקה	הזיקה	הסעיף בחומר לכיתה י'
		פרק 1: גאומטריה ואלגברה
ג (ג), ד (א)	חזרה	1.1 מכוא
ד (ב)	חזרה	1.2 הישר ושיפועו
ד (ב)	חזרה	1.3 משוואת ישר לפי שיפוע ונקודה שעליו
ד (ב)	חזרה	1.4 משוואת ישר לפי שתי נקודות שעליו
ג (ג), ד (א)	נקודת מפגש	1.6 ההצגה הכללית של ישר במישור
ג (ג)	חזרה	1.7 נקודת החיתוך של שני ישרים
ג (ג)	נקודת מפגש	1.8 התלכדות והקבלה של שני ישרים
ג (ב), ג (ח"מ-ב)	נקודת מפגש חלשה	1.10 תבנית המרחק בין שתי נקודות
	חומר חדש	1.11 תנאי ניצבות של שני ישרים
	חומר חדש	1.12 חלוקת קטע ביחס נתון
ד (ד)	נקודת מפגש	1.14 מעגל
	חומר חדש	1.15 אליפסה
	חומר חדש	1.16 היפרבולה
ד (ה)	נקודת מפגש	1.17 פרבולה
		פרק 2: התרת משוואות
ג (ח"מ-א)	נקודת מפגש	2.1 פתיחת מסגרות ופירוק לגורמים
ג (ח"מ-א)	נקודת מפגש	2.2 פירוק על ידי הוצאת גורם מחוץ למסגרת
ג (ח"מ-א)	נקודת מפגש	2.3 פירוק של הפרש ריבועים
ד (ד)	נקודת מפגש חלשה	2.4 פירוק הטרינום
	חומר חדש	2.5 יישומים של הפירוק לגורמים
	חומר חדש	2.7 התרת מערכת משוואות בשיטת ההצבה
ב (ג), ד (ד)	נקודת מפגש חלשה	2.9 קבוצת הצבה
ד (ד)	נקודת מפגש חלשה	2.10 כפל אגפים בתבנית מספר

הפניה לסדרה: פרקים נבחרים במתמטיקה	הזיקה	הסעיף בחומר לכיתה י'
	חומר חדש	2.11 העלאת אגפי משוואה בריבוע
		פרק 3: גרפים
	חזרה	3.1 מבוא
ד(ה)	נקודת מפגש	3.2 מערכות משוואות
ג(ג), ד(ב,ד)	נקודת מפגש חלשה	3.3 אישויונים בשני משתנים
ג(ג), ד(ד)	חומר חדש	3.5 אינטרפולציה לינארית בקוים וטבלאות.
	חומר חדש	3.6 תכנית לחישוב אינטרפולציה לינארית
	נקודת מפגש חלשה	פרק 4: תכנון לינארי
ג(ג)		

אנליסה: הסדרה ל 2-3 יחידות לימוד

פרקים נבחרים במתמטיקה הפניה לסדרה:	הזיקה	הסעיף בחומר לכיתה י
		פרק 1: פונקציות
		1.1 מבוא
ד (א, ד)	נקודת מפגש חלשה	1.3 הפונקציות הפולינומיאליות
	חומר חדש	1.5 פונקציות מיוחדות
ד (א, ג)	חזרה	
		פרק 2: הנגזרת
	חומר חדש	2.1 מבוא
	חומר חדש	2.2 משיק ושיפוע
	חומר חדש	2.4 - 2.13 הנגזרת
		פרק 3: שימושים של הנגזרת
	חומר חדש	3.1 משוואת המשיק והקירוב הלינארי לפונקציה
	חומר חדש	3.4 נקודות קיצון
	חומר חדש	3.5 עליה וירידה של פונקציה
	חומר חדש	3.9 שימוש בנגזרת לפונקציות כלכליות
	חומר חדש	3.11 מהירות
	חומר חדש	3.13 חקירת פונקצית פולינום
	חומר חדש	פרק 4: הפונקציות הטריגונומטריות
		פרק 5: יישומים של הפונקציות הטריגונומטריות
	חומר חדש	5.4 - 5.1 משולש ישר זווית
	חומר חדש	5.5 מושג הטנגנס ושיפוע של ישר

כמו בכל מקרה של מפגש בין שתי תכניות לימודים באותו מקצוע חשוב מאוד שהמורים יכירו גם את התכנית אשר התלמידים נפגשו או יפגשו בה.

מורי החטיבה העליונה צריכים לבדוק באיזו מידה החומר שמסווג כחזרה הוא אכן כזה.

בעקבות הבדיקה יחליטו אם אפשר לדלג על הנושא, לתת אותו כעבודת בית, ללמדו לימוד

מעמיק יותר, או להתחיל ללמדו כאילו הוא חדש. כמו כן רצוי לבדוק אם קיימים הבדלים

בין התלמידים השונים בשליטתם בחומר.

חשוב שהמורה יכיר את נקודות המפגש שהוא ותלמידיו נתקלים בהן כדי שיבין טוב יותר

את הרקע שעליו הם בונים את החומר החדש.

קיימת אפשרות שהתלמידים פגשו מושג מסוים והגדירו אותו אחרת ממה שהמורה נוהג לעשות.

יכול להיות גם הבדל "טכני". למשל, בספרי תכנית רחובות מסומנת נקודה על ידי

$$A(1,2) \text{ ובתכנית החטיבה העליונה על ידי } A \equiv (1,2)$$

למורי חטיבת הביניים חשוב להכיר את מה שילמדו התלמידים בעתיד. ובהתאם לכך עליהם

להדגיש או להחליש נקודות מסוימות.

שני הנושאים העיקריים, שעליהם יש לתת את הדעת במפגש שטפלנו בו כאן, הם המשוואה

הריבועית באלגברה לכולם והגאומטריה לגבי הלומדים ברמה של 3 יחידות לימוד. ניסינו

לתת המלצות ענייניות, ברור שההמלצות אינן מתאימות באופן כללי לכל כיתה, וכל מורה

ימצא את הפתרונות ההולמים את המצב שאליו נקלעים הוא ותלמידיו.

תודתנו נתונה לד"ר מיכאל קורן, מפקח מרכז להוראת מתמטיקה, אשר קרא את החומר בעת

הכנתו והעיר הערותיו.

פירוט הספרים והפרקים בסדרה "פרקי מתמטיקה".

- ספר א: בעולם המספרים
 פרק א: שיטות שונות לכתובת מספרים
 פרק ב: תכונותיהן של פעולות החשבון
 פרק ג: מספרי הזזה - מספרים חיוביים ושליילים

חוברת: שימושים במערכת צירים

- ספר ב: אשנב לאלגברה
 פרק א: תבניות מספר
 פרק ב: חזקות
 פרק ג: פסוקים ותבניות פסוק
 פרק ד: קבוצות
 פרק ה: קבוצות אמת של תבניות פסוק

- ספר ג: אלגברה I
 פרק א: שיטות למציאת קבוצת האמת
 פרק ב: תבניות פסוק מורכבות
 פרק ג: תבניות פסוק בשני משתנים
 חוברת מלווה: פרק א: חישובים אלגבריים
 פרק ב: המספרים הממשיים

- ספר ד: אלגברה II
 פרק א: פונקציות
 פרק ב: הפונקציה הקווית
 פרק ג: פונקציה הפוכה
 פרק ד: (מרחק בין שתי נקודות ותבניות פסוק לקבוצות של נקודות)
 פרק ה: פונקציות ותבניות פסוק ריבועיות

פירוט הספרים והפרקים בסדרה "פרקים נבחרים במתמטיקה"

- ספר א: בעולם המספרים
 פרק א: שיטות שונות לכתיבת מספרים
 פרק ב: תכונותיהן של פעולות החשבון
 פרק ג: מספרי הזזה - מספרים חיוביים ושליילים

חוברת: שימושים במערכת צירים

- ספר ב: אשנב לאלגברה
 פרק א: תבניות מספר
 פרק ב: חזקות
 פרק ג: פסוקים ותבניות פסוק
 פרק ד: קבוצות
 פרק ה: קבוצות אמת של תבניות פסוק

- ספר ג: אלגברה I
 פרק א: דרכים למציאת קבוצת האמת
 פרק ב: תבניות פסוק מורכבות
 פרק ג: תבניות פסוק בשני משתנים
 חוברת מלווה: פרק א: חישובים אלגבריים
 פרק ב: המספרים הממשיים

- ספר ד: אלגברה II
 פרק א: פונקציות
 פרק ב: הפונקציה הקווית
 פרק ג: השורש הריבועי
 פרק ד: תבניות פסוק ריבועיות