

## קובץ הנחיית למנחים ומורים כיתה ז'

שלום מורים ומנחים יקרים

להלן מספר הנחיות והודעות על תוכנית החדשה בכיתה ז'.

**א. ספרי לימוד לכיתה ז'.**

### כיתה ז'

שם הספר	המו"ל	מספר חלקים של הספר לכל השנה	מועד הוצאת חלק 'א'	מועד הוצאת חלק 'ב'	מועד הוצאת חלק 'ג'	הערות
"שבילים"	מט"ח	3	עברית: נמצא בחנויות			
			יוני 2010	אוקטובר 2010	דצמבר 2010	חדש - בערבית
"אפשר גם אחרת"	טכניון והאוניברסיטה העברית	2	נמצא בחנויות			בערבית ובערבית
מתמטיקה משולבת	תרבות לעם - מכון ויצמן	2	נמצא בחנויות			
עשר בריבוע	למדא	2	נמצא בחנויות			
מתמטיקה לכיתה ז'	משבצת	2	יולי 2010	אוגוסט 2010	-	הספר כולו עבר שינוי לעומת הספר שהוצא בשנת תש"ע בערבית ובערבית
מתמטיקה לכיתה ז'	אתי עוזרי ויצחק שלו	3	נמצא בחנויות			חלק ג' של הספר עבר שינוי מהספר של תש"ע
מעלות	ד"ר אחמד היבי	2	נמצא בחנויות			בערבית ובערבית
מתמטיקה	חנא עוויד	2	נמצא בחנויות			בערבית
מתמטיקה לכיתה ז'	השבחה בר אילן	2	15.7.2010	15.8.2010	-	חדש

**ב. מועדי מבחנים ממשרד החינוך :**

מבחן מפמ"ר כיתה ז' יום ד' ט' סיון 30.5.2012

**ג. נושאים שעברו מכיתה ז' לכיתה ח':**

- ❑ פונקציה קווית – לנושא מוקדשות 18 שעות בכיתה ח' ואלו יכסו גם את מה שהועבר מכיתה ז'
- ❑ אי שוויונות – יילמד תחילה במהלך ההוראה של פונקציה קווית ובהמשך בהרחבה במסגרת הנושא משוואות ואי-שוויונות בכיתה ח' (לכל הנושא מוקדשות 30 שעות)
- ❑ הסתברות – חלק מהנושא "אחוזים, סטטיסטיקה תיאורית והסתברות" בכיתה ח', מחובר לשכיחות יחסית.
- ❑ תיכון למשולש – יילמד במסגרת הנושא משולש שווה שוקיים וגאומטרייה דדוקטיבית

מדינת ישראל  
משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית - אגף המפמ"רים  
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

להלן השלד של תכנית הלימודים כפי שמפורסם באתר לפתוח ותכניות לימודים:

תחום אלגברי	הקצאת שעות	תחום מספרי	הקצאת שעות	תחום גיאומטרי	הקצאת שעות
חוקיות, משתנים, ביטויים אלגבריים	15	חוקים של פעולות החשבון, סדר פעולות החשבון, חזקות	10	מלבן, שטח מלבן, תיבה, נפח תיבה	10
פתרון משוואות פשוטות, שאלות מילוליות פשוטות	12	מספרים מכוונים	18	משולש ישר זווית, שטח משולש, זווית, מידת זווית	23
מערכת צירים קרטזית, מושג הפונקציה, קצב השתנות, ייצוגים: מספר, גרפי, סימבולי, פתרון משוואות, שאלות מילוליות פשוטות-המשך	10 10			משפטי החפיפה של משולשים משולש שווה שוקיים	12

סה"כ 120 שעות

ד. פריסת תוכנית לשנת תשע"ב לפי משרד החינוך:

פריסת תכני הלימוד לכיתה ז' – על פי תכנית הלימודים החדשה לחט"ב, תשע"ב (צבעוני)

מקרא:   - תחום אלגברי   תחום גיאומטרי   תחום מספרי

במקרים בהם יש שיעור כפול – תשוב ללמד שני נושאים שונים כדי לייעל את הלמידה, אלא אם המשימה הנלמדת מחייבת שיעור כפול.

הערות	5	4	3	2	1	שיעור
						שבוע
בתחום האלגברי: הכרת המשתנה באמצעות חוקיות, פעולות הכללה וסדרות. בתחום הגיאומטרי: יש להתייחס לסימון זוויות כבר בהתחלת ההוראה	מלבן – פעילויות להגדרה (עמ' 12)	מלבן – פעילויות להגדרה (עמ' 12), סימון זוויות (עמ' 15)	חוקיות במילים ובביטוי אלגברי לצורך הכרת המשתנה תוך שימוש בסדרות פשוטות (עמ' 1 – 4)			1
שילוב תחום אלגברי וגיאומטרי: במסגרת הוראת החוקיות בביטויים אלגבריים יש לשלב היקף ושטח מלבן.	ניצבות - כולל בנייה בסרגל ומחוגה (ללא הוכחות) (עמ' 13)	חפיפת צורות (עמ' 13)	תיאור של מצבים בעזרת ביטויים אלגבריים (תרגום) (עמ' 5 – 6)			2
בתחום הגיאומטרי: אין להתייחס בשלב זה לזוויות הנוצרות בין שני ישרים מקבילים לבין ישר שלישי החותך אותם.	מלבנים חופפים: שני מלבנים שיש להם שתי צלעות סמוכות שוות אחת לאחת הם מלבנים חופפים (עמ' 12) שטח והיקף מלבן (עמ' 15)	ניצבות - כולל בנייה בסרגל ומחוגה (ללא הוכחות) (עמ' 13)	ביטויים אלגבריים - הצבה (מספרים חיוביים בלבד), ביטויים שווים ערך וכינוס איברים דומים (עמ' 5 – 6)			3
	מקבילות ומרחק - המרחק בין ישרים מקבילים קבוע. ישר המאונך לאחד משני ישרים מקבילים מאונך גם לשני. (עמ' 14)	מקבילות של ישרים וקטעים הגדרה: שני ישרים הם מקבילים אם הם ניצבים לאותו ישר. (עמ' 14)	ביטויים אלגבריים - הצבה (מספרים חיוביים בלבד), ביטויים שווים ערך וכינוס איברים דומים (עמ' 5 – 6)			4

הערות	5	4	3	2	1	שיעור	
						שבוע	
						ביטויים אלגבריים - הצבה (מספרים חיוביים בלבד), ביטויים שווים ערך וכינוס איברים דומים (עמ' 5 – 6)	5
בשבועות 6 – 10 בנושא של חוקי פעולות החשבון יש לעסוק במספרים חיוביים (שלמים, שברים פשוטים, מספרים עשרוניים). בנושא של חוקי פעולות החשבון – לשלב עם ביטויים אלגבריים למשל: יש לשלב משימות אורייניות בנושא תיבות		תיבות (כולל קוביות): נפח, שטח פנים (עמ' 18 – 19), שינוי נפח תיבה כתוצאה משינוי אורכי הצלעות (עמ' 19)				חוקי פעולות החשבון: כללי שינוי הסדר של פעולות החיבור והכפל (עמ' 6 – 7)	6
חוקי הפילוג: לשלב גם שטח והיקף מלבן וביטויים אלגבריים: פישוט ביטויים אלגבריים עם פתיחת סוגריים לפי חוק הפילוג	פעילויות עם צורות הנדסיות המורכבות מריבועים, מלבנים (עמ' 12 – 15)					חוקי פעולות החשבון: חוקי הפילוג (עמ' 8)	7
פתרון משוואות – בשלב ראשון בצורה אינטואיטיבית. לנצל את הידע בנושא של חוקי פעולות החשבון לצורך פישוט. לדוגמא: $3(x + 2) = 12$ , $3 \cdot 2x = 12$ , $\frac{x}{x + 2} = 9$ פתרון משוואות עם משתנה באגף אחד בלבד.		פתרון משוואות ליניאריות פשוטות ושאלות מילוליות (מספרים חיוביים בלבד – כולל שברים פשוטים עם מכנה מספרי) (עמ' 19 – 21)				חוקי פעולות החשבון: חיבור וחיסור של סכום והפרש (עמ' 9)	8
		פתרון משוואות ליניאריות פשוטות ושאלות				חוקי פעולות החשבון:	

הערות	5	4	3	2	1	שיעור
						שבוע
	גילוי תכונות מלבן באמצעות המחשה ומשפט החפיפה למשולשים ישרי זווית השווים בשני הניצבים: - אלכסון במלבן מחלק את המלבן לשני משולשים חופפים. - האלכסונים במלבן שווים זה לזה. - כל משולש ישר זווית ניתן להשלים למלבן ששתיים מצלעותיו הם ניצבי המשולש ואלכסונו הוא היתר. (עמ' 23 – 24)				הכרת מערכת הצירים הקרטזית (עמ' 30)	17
הנושא "פונקציות" הוא הזדמנות לחזור על הצבה בביטויים אלגבריים	שטח משולש ישר זווית ומלבנים (עמ' 24)	שטח משולש ישר זווית (עמ' 24)	שטח משולש ישר זווית (עמ' 24)	מושג הגובה במשולש (עמ' 24)	פונקציות – הכרת מושג הפונקציה (עמ' 30 – 31)	18
	שטח משולש כללי (עמ' 25)				מושג ההשתנות (תופעות המוצגות באופן מילולי וגרפי) (עמ' 31)	19
	שטחים של הצורות: מקבילית, מעוין, טרפז, מעגל וצורות מורכבות (עמ' 25)				פונקציות: ייצוג גרפי ומספרי (עמ' 32 – 33)	20
	סכום זוויות במשולש (עמ' 26)	זוויות: הכרות, מדידה (עמ' 26)			פונקציות: ייצוג סימבולי (עמ' 33)	21
שימוש במד זווית	זוויות צמודות וזוויות קודקודיות (עמ' 26 – 27)	סכום זוויות במשולש ובמרבוע (עמ' 25)			פונקציות: קשר בין ייצוגים (עמ' 33 – 34)	22
	חישובים עם חוצה זווית, זוויות צמודות, זוויות קודקודיות (עמ' 26 – 27)	חוצה זווית (עמ' 27)			פונקציות: פונקציה עולה ופונקציה יורדת (עמ' 33)	23
	זוויות מתחלפות ומתאימות בין ישרים מקבילים וישר חותך (עמ' 28 – 29)				פתרון משוואות ליניאריות שבהם המשתנה בשני האגפים ושאלות מילוליות מתאימות (עמ' 35)	24
בתחום האלגברי: הכנסת המשוואות המיוחדות: אינסוף פתרונות, אין פתרון. בתחום הגיאומטרי: שימוש במחוגה במיוחד עבור משפט החפיפה צ.צ.צ. ללא הוכחות.	חפיפת משולשים – הכרת המושג, הכרת שלושת משפטי החפיפה באמצעות המחשה ושימוש במחוגה, זיהוי משולשים חופפים על סמך משפטי החפיפה (עמ' 36 – 37)				פתרון משוואות ליניאריות שבהם המשתנה בשני האגפים ושאלות מילוליות מתאימות (עמ' 35)	25
הערות	5	4	3	2	1	שיעור

	חפיפת משולשים – הכרת המושג, הכרת שלושת משפטי החפיפה באמצעות המחשה ושימוש במחוגה, זיהוי משולשים חופפים על סמך משפטי החפיפה (עמ' 36 – 37)				פתרון משוואות ליניאריות שבהם המשתנה בשני האגפים ושאלות מילוליות מתאימות (עמ' 35)	26
לשלב משימות אוריינות	חפיפת משולשים – מסקנות מהחפיפה ותרגול (עמ' 37)				פתרון משוואות ליניאריות שבהם המשתנה בשני האגפים ושאלות מילוליות מתאימות (עמ' 35)	27
	משולש שווה שוקיים: זוויות בסיס במשולש שווה שוקיים שוות, אם במשולש שתי זוויות שוות אז המשולש שווה שוקיים (עמ' 38 – 39)				פתרון משוואות ליניאריות שבהם המשתנה בשני האגפים ושאלות מילוליות מתאימות (עמ' 35)	28
	משולש שווה שוקיים: זוויות בסיס במשולש שווה שוקיים שוות, אם במשולש שתי זוויות שוות אז המשולש שווה שוקיים (עמ' 38 – 39)				פתרון משוואות ליניאריות שבהם המשתנה בשני האגפים ושאלות מילוליות מתאימות (עמ' 35)	29
	משולש שווה שוקיים: זוויות בסיס במשולש שווה שוקיים שוות, אם במשולש שתי זוויות שוות אז המשולש שווה שוקיים (עמ' 38 – 39)				פתרון משוואות ליניאריות שבהם המשתנה בשני האגפים ושאלות מילוליות מתאימות (עמ' 35)	30

## הנחיות כלליות :

- א. בתוכנית הלימודים של כיתה ז' יש לדאוג לשמור על הידע מבית ספר יסודי כמו סדר חשבון, פעולות בשברים ואחוזים, חישובים יסודיים בהנדסה כמו שטחים של מלבן, משולש, מקבילית.
- ב. יש לשלב הוראת נושאים בכלים מוחשיים (גזירה ודרך מחשב סרטוטים וסקיצות).
- ג. התוכנית מחולקת לשלושה תחומים – תחום מספרי, תחום אלגברי ותחום גיאומטרי. חייבים ללמד באופן ספיראלי תוך שילוב מושכל ביניהם.
- ד. התוכנית מורכבת משלושה סבבים של הוראת – למידה בשלושת התחומים כך שכל סבב הוראה מתבסס על סבב שקדם לו בכל שלושת התחומים. כך שעיקרון הספירליות והקישור בין כל התחומים נשמר.
- ה. הדגש על הכנת תשתית טובה באלגברה למשך השנה והכרת המושג "משתנה" וביטויים אלגבריים פשוטים, וכך להוביל להבנת המושג משוואה ומשמעות הפתרון ע"י הטכניקה בסיסית בלבד.
- ו. להוראות גיאומטריה יש להקצות שלישי משעות התוכנית היות שבתחום הזה נכללים גם יישומים מהתחום האלגברי והמספרי ויש צורך לשלב בניהם.
- ז. במסגרת לימוד הגאומטריה יש להקפיד על נימוקים.
- ח. חשוב להכניס את מושג הפונקציות בצורה רכה ופשוטה ועם הרבה דוגמאות.
- ט. יש לשלב אוריינות בכל שלב בלמידה.
- י. בסבב הראשון, שלוש התחומים הם:  
תחום אלגברי: חוקיות, משתנים וביטויים אלגבריים.  
תחום מספרי: חוקים של פעולות חשבון, סדר פעולות חשבון וחזקות.  
תחום גיאומטרי: מלבן שטח מלבן, תיבה ושטח תיבה.

### בסבב השני :

- תחום אלגברי: חוקיות, משוואות ופתרון משוואות בעיות מילוליות.
- תחום מספרי: מספרים מכוונים וחילק באפס.
- תחום גיאומטרי: משולש ישר זווית, זוויות, שטח משולש ומדידת זוויות.

### בסבב השלישי:

- תחום אלגברי: מושג פונקציות, משתנה בקצב קבוע וקצב לא קבוע, ייצוג גרפי, מספרי וסימבולי. פתרון משוואות ובעיות מילוליות (המשך).
- תחום גיאומטרי: משפטי חפיפה של משולשים ומשולש שווה שוקיים.

**חלוקת שעות לכיתה ז'**

מספר שעות	תחום גיאומטרי	מספר שעות	תחום מספרי	מספר שעות	תחום אלגברי
12	<p>זוויות מלבן ניצבות של ישרים וקטעים. בונים מלבן צלעות מלבן חפיפת מלבנים מקבילות של ישרים וקטעים. מלבן מיוחד - ריבוע היקף ושטח של מלבן היקף ושטח של ריבוע תיבה, קובייה ושטח הפנים שלהן נפח של תיבה וקובייה.</p>	12	<p>חוקים של פעולות החשבון, סדר פעולות החשבון, חזקות.  -סדר פעולות חשבון הבסיסיות. -סדר פעולות חשבון ללא סוגריים. - סדר פעולות חשבון עם סוגריים. - סדר פעולות חשבון עם קו שבר. -שאלות מילוליות מתאימות. סדר פעולות החשבון הבסיסיות בשברים פשוטים ושברים עשרוניים. סדר פעולות החשבון ללא סוגריים בשברים פשוטים ושברים עשרוניים.  סדר פעולות החשבון עם סוגריים בשברים פשוטים ובשברים עשרוניים.  סדר פעולות החשבון בשברים פשוטים, בשברים עשרוניים בתרגילים המכילים קו שבר.  סדר פעולות החשבון בתרגילים המכילים יותר מסוגריים אחד.</p>	14	<p>חוקיות, משתנים, ביטויים אלגבריים, חוקיות במילים ובביטוי אלגברי לצורך הכרת משתנה תוך שימוש בסדרות פשוטות  תיאור של מצבים בעזרת ביטויים אלגבריים.  הצבת מספרים בביטויים אלגבריים, ביטוי שווה ערך וכינוס איברים דומים.</p>
18	<p>משולש ישר זווית: 1. משולש ישר זווית</p>	18	<p>סידור המספרים</p>	27	<p>פתרון משוואות פשוטות</p>

	<p>- מבוא                  2. חפיפת משולשים ישרי-זווית                  3. מלבן וחפיפת משולשים ישרי-זווית                  שטח המשולש:                  1. שטח משולש ישר-זווית                  2. גובה במשולש                  3. שטח משולש כללי                  4. תיכון במשולש תשובות                  זוויות - מבוא                  סוגי זוויות                  סכום הזוויות במשולש ובמרובע                  זוויות צמודות                  זוויות קודקודיות                  חוצה זווית במשולש</p>		<p>המכוונים על ישר המספרים                  ערך מוחלט, מספרים נגדיים                  -הצגת מספרים מכוונים באמצעות חיצים                  -חיבור מספרים מכוונים                  -חיבור מספרים נגדיים                  -חיסור מספרים מכוונים                  -כפל מספרים מכוונים                  -מספרים הפכיים                  -חילוק מספרים מכוונים                  -כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים:                  1. חיבור וחיסור                  2. כפל וחילוק                  סדר פעולות חשבון במספרים מכוונים                  חזקות עם מספרים מכוונים                  ביטויים אלגבריים עם מספרים מכוונים</p>		<p>)                  . משוואות מהסוג <math>x+a=b</math>, <math>x-a=b</math>                  2. משוואות מהסוג <math>x/a = b</math>, <math>ax=b</math>                  3. משוואות מהסוג <math>ax+b=c</math>, <math>ax-b=c</math>, <math>x/a+b=c</math>, <math>x/a-b=c</math>                  4. משוואות מהסוג <math>a(x+b)=c</math>, <math>a(x-b)=c</math>                  ( )                  משוואות שקולות                  טכניקה אלגברית:                  1. הטכניקה לפתרון המשוואות מסוג <math>x+a=b</math>                  2. הטכניקה לפתרון המשוואות מסוג <math>ax=b</math>                  3. משוואות מתקדמות - לרבות כינוס איברים דומים                  4. משוואות הכוללות סוגריים                  5. משוואות עם שברים                  ,                  שאלות מילוליות בעיות בסיסיות בעיות מעשיות בעיות גילים בעיות העברה בעיות הנדסיות</p>
12	משולשים חופפים			15	פונקציות

	<p><b>משפטי חפיפה</b></p> <p>1. משפת חפיפה ראשון</p> <p>2. משפת חפיפה שני</p> <p>3. משפט חפיפה שלישי</p>				<p>מהי פונקציה? פונקציה וצורת הרישום שלה ייצוג מספרי של פונקציה ייצוג סימבולי של פונקציה ייצוג גרפי של פונקציה . מערכת צירים קרטזית . הצגה גרפית של פונקציה עבור קבוצה של ערכי x מהו גרף של פונקציה? סרטוט גרף של פונקציה גרפים של שתי פונקציות עלייה וירידה של פונקציה קצב ההשתנות של הפונקציה</p>
--	--	--	--	--	---