

מתווה לארגון תכני הוראה במתמטיקה בחינוך המיוחד ברצף שכבות הגיל בחטיבת הביניים

כתבו (לפי סדר ה א"ב):

אוגונובסקי אולגה
אורודובסקי ורה
בלנק חבקין אורנה
ברקושטט רונית
גפן אורית
גבאי זהבה
חביב ראינה
טל-שיר רות
לוז רעיה
סאמארה הייפא
פישמן-קיים הלית
שהרבני איריס
שלח אורית
שרפר סיגל

קראו והעירו:

ד"ר צהר רוזן מירב
בכר יעל
ויקי שמש

מתווה לארגון תכני הוראה במתמטיקה בחינוך המיוחד ברצף שכבות הגיל בחטיבת הביניים

תכנון לימודים בחינוך המיוחד מתבסס על תכנית הלימודים של החינוך הרגיל, תוך ביצוע התאמות באופן הצגת התוכן וכן שינויים וחלופות בתכני הלימוד.

תלמידים רבים במסגרות החינוך המיוחד לומדים מתמטיקה על פי תכנית הלימודים הרגילה. עם זאת, מכלול הקשיים המאפיינים אותם משפיע, לא פעם, על קצב התקדמותם בלמידה ועל יכולתם להתמודד עם נושאים מסוימים.

מסמך זה נבנה במטרה לסייע לתלמידים אלה להגיע לשליטה מיטבית בנושאי תכנית הלימודים הרגילה עם סיום חטיבת הביניים, לקראת המעבר לחטיבה העליונה וכהכנה לקראת מבחן הבגרות ב-3 יחידות לימוד.

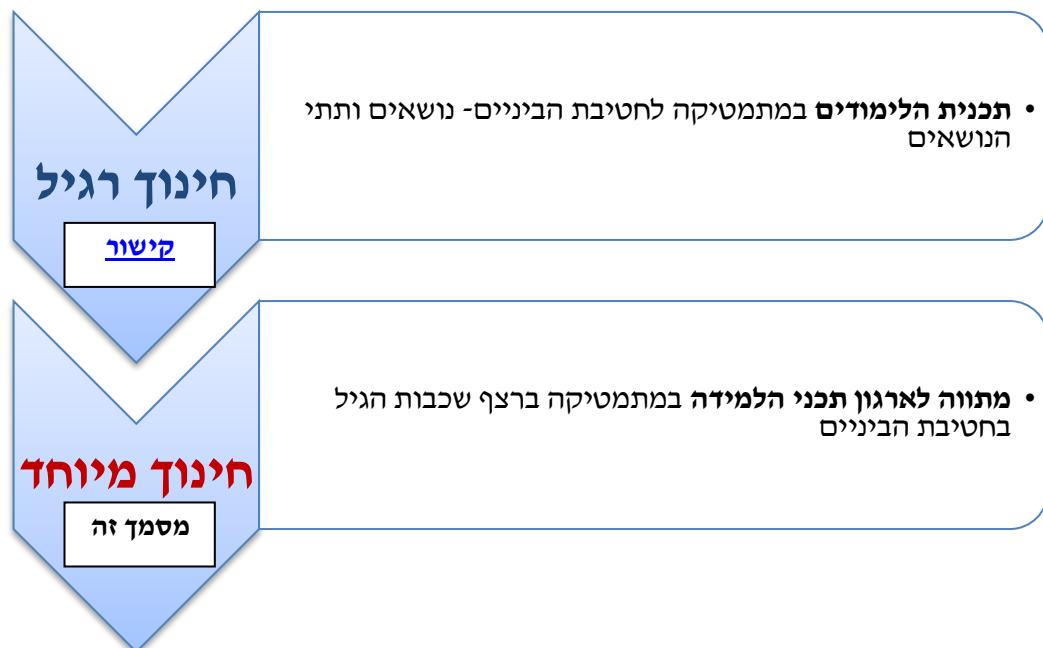
המסמך מציג מתווה לארגון מותאם של תכני הלימוד במתמטיקה לחטיבת הביניים ברצף שכבות הגיל ומסייע בתכנון תוכנית הלימודים הכיתתית והאישית.

ארגון מותאם של התכנים יתבטא באמצעות:

- העברת תכנים מתמטיים מסוימים לשכבת גיל גבוהה יותר, באופן שאינו פוגם בספיראליות ובקישוריות של הנושאים הנלמדים.
- תכנים מורכבים במיוחד שאינם נכללים במבחן הבגרות ברמת 3 יחידות לימוד הוגדרו כנושאי העשרה.

עקרונות פעולה בתכנון ההוראה במתמטיקה לתלמידי החינוך המיוחד (חט"ב)

א. יש להשתמש במסמכים הבאים לצורך בניית תוכנית לימודים כיתתית (תל"כ) בהתאם למאפייני התפקוד של התלמידים:



- ב. יש להקפיד ולהתקדם ברצף הנושאים **בהתאם לשכבת הגיל** ובמקביל **לצמצם פערים** בנושאים קודמים. בכיתות רב-גילאיות יש לתכנן את הלמידה על פי קבוצות הגילאים בכיתה.
- ג. יש להיוועץ במדריכות המחוזיות וברכזות המתמטיקה במתי"אאות.

מבנה המסמך

המסמך כולל:

- א. טבלאות לארגון תכני הלמידה בהתאם לכיתות השונות. טבלאות אלה מתייחסות לנושאי הלימוד עפ"י רצף הוראתם בכיתות ז'-ט', תוך ציון מיקומם בתכנית הלימודים לחינוך הרגיל.
- מול כל נושא מצוינים הפרטים הבאים:
- האם לימוד הנושא הוא בבחינת **חובה**?
 - האם ניתן **לדחות לכיתה גבוהה יותר** ואיזו?
 - האם הנושא מוצע כנושא **העשרה**?
 - הערות
- ב. טבלאות השלמות משנים קודמות. טבלאות אלה מתייחסות לנושאים שיש להשלים משנים קודמות. מול כל נושא מצוינים הפרטים הבאים:
- העמוד המתאים בתכנית הלימודים.
 - מאיזו דרגת כיתה **עבר** הנושא?
 - מהו הנושא המומלץ **לשלב** נושא ההשלמה?
 - הפניה למיקום בו שולב הנושא בטבלה לארגון תכני הלמידה.

כתה ז'

ארגון תכני הלמידה

הערות	העשרה	ניתן לדחות לכיתה	חובה	עמוד בתכ"ל	כתה ז נושאים
					תחום אלגברי: 1. משתנים, ביטויים אלגבריים והכללה של תופעות מספריות (15 שעות)
			√	עמ' 2	משתנים וביטויים אלגבריים
מביטוי מילולי לכתיבת ביטוי אלגברי			√		כתיבת ביטוי אלגברי עם משתנה אחד להצגת מספר התלוי במספר משתנה והבנת ביטויים אלגבריים כאלו
			√	עמ' 4	הצבת מספרים בביטויים אלגבריים וחישוב ערכם המספרי של הביטויים החשבוניים המתקבלים
			√	עמ' 4	שוויון בין ביטויים אלגבריים
			√	עמ' 4	כינוס איברים דומים
					תחום מספרי: 1. פעולות החשבון וחוקיהן, חזקות ושורשים ריבועיים
			√	עמ' 5	כללי פעולות החשבון
			√	עמ' 6	חוק החילוף של פעולות החיבור והכפל
	√			עמ' 6	חוק הקיבוץ של פעולות החיבור והכפל
			√	עמ' 6	אי-חילוק באפס
			√	עמ' 6	איברים ניטרליים
המושג נדרש להנדסה אנליטית ליח"ל 3	√				מספרים הופכיים
			√	עמ' 7	חוק הפילוג
	√			עמ' 8	חיסור של סכום והפרש

מדינת ישראל
 משרד החינוך
 המינהל הפדגוגי
 אגף א' חינוך מיוחד

הערות	העשרה	ניתן לדחות לכיתה	חובה	עמוד בתכ"ל	כתיב נושאים
	✓				הכפלה וחילוק של המחלק
הבסיס אינו שבר			✓	עמ' 10	חזקות עם מעריך טבעי
ללא שורשים של שברים פשוטים			✓	עמ' 10	שורש ריבועי של מספר שהוא ריבוע של מספר טבעי או רציונלי
					תחום גאומטרי: 1. מלבן, תיבה, ניצבות והקבלה (15 שעות)
			✓	עמ' 11-14	מלבן. תכונות המלבן, ריבוע, היקף המלבן, שטח המלבן
			✓	15	
הנושאים נדרשים ליח"ל 2	✓			15-16	תיבה: שטח פנים, פריסה
					תחום אלגברי: 2. פתרון משוואות ושאלות מילוליות (15 שעות)
			✓	17	מושג המשוואה והפתרון
			✓	17-18	פתרון משוואות ממעלה ראשונה בנעלם אחד ללא שברים
		ח'		17-18	פתרון משוואות ממעלה ראשונה בנעלם אחד עם שברים
ללא שברים פשוטים ואחוזים			✓	18-19	שאלות מילוליות הניתנות לפתרון באמצעות משוואות ממעלה ראשונה בנעלם אחד
					תחום מספרי: 2. מספרים שליליים, חיוביים ואפס (20 שעות)
			✓	19	הצגת מספרים שליליים על ציר המספרים, סדר על ציר המספרים, מספרים נגדיים
			✓	20	ארבע פעולות החשבון במספרים המכוונים
			✓	20	שילוב התחום האלגברי בלימוד המספרים המכוונים
ברמת דוגמה א' בתכנית			✓	21	חזקות עם מעריך טבעי ובסיס שהוא מספר מכוון
			✓	21	מערכת צירים במישור, סימון נקודות וקריאת נקודות
					תחום גאומטרי: 2. שטחים (12 שעות) זוויות (15 שעות)

מדינת ישראל
 משרד החינוך
 המינהל הפדגוגי
 אגף א' חינוך מיוחד

הערות	העשרה	ניתן לדחות לכיתה	חובה	עמוד בתכ"ל	כתה ז נושאים
		מקבילית, טרפז ומצולע כללי - ט'	v משולש	22-26	שטחים: שטח של משולש, מקבילית, טרפז, מצולע כללי
	v			26-27	היקף מעגל ושטח עיגול
			v	27-29	זוויות: זוויות שוות והשוואת זוויות. סכום והפרש של זוויות.
מדידת זוויות - חשיפה ראשונית בלבד			v	29-30	מדידת זוויות. זוויות צמודות. זוויות קודקודיות. חוצה זווית.
	v			31	זוויות מתחלפות וזוויות מתאימות. זוויות מתחלפות בין מקבילים.
	v			31-32	זוויות מתאימות בין מקבילים.
					תחום אלגברי: 3. פונקציות (18 שעות), משוואות ושאלות מילוליות
			v	33-34	פונקציות. גרפים שימושיים – קריאה ושרטוט. מבוא לפונקציות.
		ח'		35-36	ייצוגים שונים של פונקציה. השתנות של פונקציה.
		ח'		37-38	עליה וירידה של פונקציה. השתנות של פונקציה בקצב אחיד ובקצב לא אחיד.
		ח'		39	פתרון משוואות קוויות בנעלם אחד.
		ח'		40-41	שאלות מילוליות בשילוב משוואות קוויות.
					תחום גיאומטרי: 3. משולש ומנסרה משולשת (10 שעות)
			v	41-43	משולש: הכרת המשולש. זוויות המשולש. זוויות במרובע, ובמצולעים כלליים.
			v	43	צלעות המשולש.
	v			44	מנסרה משולשת ישרה: חישוב שטח הפנים והנפח. פריסה.

כתה ח'

השלמות משנים קודמות

ראי סעיף בכיתה ח'	ישולב בנושא	עובר מדרגת כתה קודמת	עמוד בתכ"ל	נושא
סבב 2	פתרון משוואות ממעלה ראשונה	ז'	17-18	פתרון משוואות ממעלה ראשונה עם שברים
סבב 1	תחום אלגברי-הפונקציה הקווית	ז'	35-36	ייצוגים שונים של פונקציה. השתנות של פונקציה
סבב 1	תחום אלגברי-הפונקציה הקווית	ז'	37-38	עליה וירידה של פונקציה. השתנות של פונקציה בקצב אחיד ובקצב לא אחיד
סבב 1	תחום אלגברי-הפונקציה הקווית	ז'	39	פתרון משוואות קוויות בנעלם אחד
סבב 1	תחום אלגברי-הפונקציה הקווית	ז'	40-41	שאלות מילוליות בשילוב משוואות קוויות

ארגון תכני הלמידה

הערות	העשרה	ניתן לדחות לכיתה	חובה	עמוד בתכ"ל	כתה ח – נושאים
					סבב ראשון
					תחום אלגברי: פונקציה קווית, אי-שוויון (20 שעות)
			✓	2-3	פונקציה קווית:
			✓	3	ייצוג תוצאות באמצעות פונקציה קווית
	✓			4	אי שוויונות קווים
					תחום מספרי: יחס, פרופורציה וקנה מידה
			✓	4-5	יחס בין מספרים
			✓	5-6	חלוקה ביחס נתון
	✓			6-7	פרופורציה
	✓			8	יחס ישר
	✓			9-10	קנה מידה
	✓			10	יחס הפוך
					תחום גאומטרי: משולשים חופפים,
					תיכון ומשולש שווה שוקיים (קדם דדוקטיבי) (14 שעות)
	✓			11-13	משולשים חופפים
	✓			13	זווית חיצונית למשולש
			✓	13-15	תיכון במשולש
			✓	16-17	משולש שווה שוקיים

מדינת ישראל
 משרד החינוך
 המינהל הפדגוגי
 אגף א' חינוך מיוחד

הערות	העשרה	לדחות	ניתן לכיתה	חובה	עמוד בתכ"ל	כתיח - נושאים
						סבב 2
						פתרון משוואות ממעלה ראשונה (העמקה), שאלות מילוליות מתאימות וטכניקה אלגברית
ללא פתרונות מיוחדים				v	18-19	פתרון משוואות ממעלה ראשונה ושאלות מילוליות מתאימות (העמקה)
			ט		19	טכניקה אלגברית
						אחוזים, סטטיסטיקה והסתברות (כולל שימושים אלגבריים)
להתמקד במשמעות האחוז ובשאלות קנייה ומכירה (התייקרות והנחה)				v	20-22	אחוזים
						סטטיסטיקה
	פיקטוגרמה			v	23	איסוף נתונים וארגוןם בדרכי ייצוג שונות: רשימה, טבלה, דיאגרמת עמודות, דיאגרמת עוגה, פיקטוגרמה ונקודות על מערכת צירים.
				v	23-24	שכיחות ושכיחות יחסית
				v	24	טווח נתונים
				v	25-27	מדדי מרכז: שכיח, חציון, ממוצע
						הסתברות
			ט		27	הסתברות לקבלת תוצאה היא קביעה מראש של מידת הייתכנות שהתוצאה תתרחש בסולם שבין 0 ל-1.
	v				28	תכונות של ההסתברות במצבים סימטריים.
	v				28-29	אומדן להסתברות
						דמיון משולשים, דמיון מצולעים
	v				30-33	משולשים דומים

מדינת ישראל
 משרד החינוך
 המינהל הפדגוגי
 אגף א' חינוך מיוחד

הערות	העשרה	ניתן לדחות לכיתה	חובה	עמוד בתכ"ל	כיתה ח – נושאים
	√			30-33	מצולעים דומים
					מערכת משוואות של שתי משוואות מהמעלה הראשונה שאלות מילוליות מתאימות, ערך מוחלט ואי-שוויונות – העמקה (18 שעות)
			√	34-35	מערכת משוואות של שתי משוואות מהמעלה הראשונה ושאלות מילוליות מתאימות
	√			35	ערך מוחלט
	√			35	אי שוויונות והעמקה
ללא מספרים אי רציונאליים			√		סבב 3 תחום מספרי: שורש ריבועי ומספר אי-רציונאלי (4 שעות)
					תחום גאומטרי: משפט פיתגורס במישור ובמרחב, גליל
במישור בלבד			√	36-38	משפט פיתגורס במישור ובמרחב
	√			38-40	גליל (גליל ישר בלבד)

מדינת ישראל
משרד החינוך
המינהל הפדגוגי
אגף א' חינוך מיוחד

כּתה ט'

השלמות משנים קודמות

נושא	עמוד בתכ"ל	עובר מדרגת כּתה קודמת	ישולב בנושא	ראה סעיף בכיתה ט'
שטח של מקבילית, טרפז, מצולע כללי	24-26	ז'	ישולב בפרק גיאומטריה	בתחילת הסבב הגיאומטרי
טכניקה אלגברית	19	ח'	ישולב בפרק טכניקה אלגברית	
הסתברות לקבלת תוצאה היא קביעה מראש של מידת הייתכנות שהתוצאה תתרחש בסולם שבין 0 ל- 1	25-27	ח'	בפרק הסתברות	

ארגון תכני הלמידה

מדינת ישראל
 משרד החינוך
 המינהל הפדגוגי
 אגף א' חינוך מיוחד

הערות	העשרה	ניתן לדחות לכיתה	חובה	עמוד בתכ"ל	כתה ט – נושאים
					אלגברה (כולל הסתברות)
					חזקות ושורשים (20 שעות)
	√			3	חזקות עם מעריך טבעי
	√			4	הרחבת מושג החזקה למעריכים שהם אפס ומספרים שליליים שלמים
	√			5	שורשים ריבועיים
					הסתברות (15 שעות)
			√	6	הסתברות מותנית
			√	6	הסתברות של שני מאורעות
			√	6-7	הסתברות של מאורעות זרים, הסתברות של מאורעות בלתי תלויים והסתברות של מאורעות תלויים
					טכניקה אלגברית (20 שעות)
			√	7	נוסחאות הכפל (מכפלת דו איבר בדו איבר), פתיחת סוגריים, פירוק לגורמים ופתרון משוואות ריבועיות באמצעות השלמה לריבוע
	√			8	פירוק של תלת-איבר ריבועי (טרינום ריבועי) $bx + c + x^2$ ופתרון משוואות ריבועיות
					פונקציות ריבועיות
			√	8	הפונקציה $f(x) = x^2$ והייצוג הגרפי שלה
	√			9	פונקציות מהצורה $f(x) = ax^2$ כאשר $a \neq 0$ - מתיחה, כיווץ ושיקוף
	√			9	פונקציות מהצורה $f(x) = ax^2 + C$ כאשר $a \neq 0$ - הזזות אנכיות
	√			10	הרכבה של הזזות אופקיות, אנכיות, מתיחה וכיווץ של הפונקציה $f(x) = x^2$
	√		לשנות נוסחאות	10	פונקציות שהביטוי האלגברי שלהן הוא: $g(x) = (x - p)^2$, $m(x) = a(x - p)^2$, $t(x) = a(x - p)^2 + k$ (כאשר $a \neq 0$)

מדינת ישראל
 משרד החינוך
 המינהל הפדגוגי
 אגף א' חינוך מיוחד

			V	11	פתרון משוואות ריבועיות ופתרון שאלות מילוליות
				12	אי שוויונות ריבועיים
		V		12	מערכת משוואות לא ליניאריות של שתי משוואות בשני נעלמים ופתרון שאלות מילוליות
		V		12	שימושים באלגברה (5 שעות)
					גיאומטריה
			V	16-17	דלתון ומשולש שווה שוקיים (10 שעות)
		V		17-18	בניות בסיסות (12 שעות)
			V	19-20	ישרים מקבילים וטרפז (8 שעות)
ללא הוכחות			V	20-21	מקבילית, ותכנים נוספים שאפשר להוכיח באמצעות תכונותיה (10 שעת)
ללא הוכחות			V	21-22	מלבן, ותכנים נוספים שאפשר להוכיח באמצעות תכונותיו (8 שעות)
		V		22-23	הוכחה על דרך השלילה (4 שעות)
			V	23-24	מעוין וריבוע ותכונותיהם (8 שעות)