

פריסת הוראה כיתה ט עמ"ט ועמ"ט ט טק- תשפ"ז

הערות:

1. [מרחב פדגוגי - מתמטיקה חט"ב](#) האתר המרכזי בו תמצאו [תוכניות ופריסות הוראה](#), [חומרי למידה](#) בנושאים שונים בתכנית הלימודים, [מקבצי שאלות](#) בנושאים שונים במרחב הפדגוגי, אוסף של [מאגרי שאלות ומבחני מפמ"ר](#) ועוד.
 2. מומלץ לעיין גם [בתוכנית הלימודים המפורטת](#) כדי ללמוד על הדגשים ולראות דוגמאות מומלצות לתרגול
 3. [אתר מוודל מתמטיקה חט"ב](#)
 4. דגשים וחומרי למידה בחטיבה בעקבות תכנית הלימודים החדשה בחטיבה העליונה ניתן למצוא [במרחב הפדגוגי](#) ובמסמך [הזה](#).
 5. משימות אוריינות [תוכנית מאור](#) - אוסף משימות לתלמידים בנושאים שונים בכיתות ז-ט ו [מדריך למורה](#).
- דגשים חשובים לשנת הלימודים תשפ"ז לכיתוץ עמט ועמט טק:**
1. שאלות אוריינות לשלב בכל נושאי הלימוד בהתאם לפריסה אוסף דוגמאות - לחצו [כאן](#).
 2. הנושא של טכניקה אלגברית הכולל את הנושאים חוק הפילוג המורחב ושברים אלגבריים יילמד בתחילת כיתה ט. הנושא 'חוקי חזקות' יילמד בשליש השלישי של כיתה ט.
 3. הנושא משולש ישר זווית שזוויותיו 30° , 60° , 90° יילמד בכיתה ט (הנחיות בפריסה)
 4. הנושאים **שלא ילמדו בשנת הלימודים תשפ"ז** ברמת לימוד זו: קטע אמצעים במשולש ובטרפז.
 5. בבניית תוכנית הפריסה הייתה התייחסות ל- 5 שעות של התוכנית הרגילה ו 2 ש"ש של תוכנית עמ"ט ועמ"ט טק.

6. החומרים שבפריסה כוללים תכני חובה לביצוע וחומר נוסף לתרגול.

חודש	תחום לימודי	מספר שעות ההוראה	הנושא	פירוט הנושא	הערות
ספטמבר 10 שעות	תחום אלגברי	6	טכניקה אלגברית רצף הוראה, דגשים ודוגמאות חומרי הוראה	חוק הפילוג המורחב, פישוט ביטויים בעזרת חוק הפילוג המורחב, פתרון משוואות בעזרת חוק הפילוג המורחב, שאלות השוואת שטחים בעזרת חוק הפילוג נוסחאות הכפל המקוצר	יש לפתח את נוסחאות הכפל באמצעים אלגבריים, ולהדגים אותן באמצעים גיאומטריים (יש להכיר את חוקי החזקות ברמה בסיסית אך ורק לצורך הטכניקה האלגברית הנלמדת, מתוך הבנת הפעולה ככפל חוזר. בהמשך השנה תהיה העמקה בנושא).
	תחום גיאומטרי	4	דלתון חומרי למידה גיאומטריה	דלתון: הכרת הדלתון, זוויות בדלתון, האלכסון הראשי בדלתון	לשלב דלתון במערכת צירים
שעות תוספתיות עמ"ט 4 שעות	תחום גיאומטריה	2	חומרי למידה	שאלות מתקדמות בחפיפת משולשים, דמיון משולשים ודלתון.	
	תחום אלגברי	2	חומרי למידה	נוסחאות הכפל המקוצר	

אגף א' STEM
הפיקוח על הוראת
המתמטיקה

מדינת ישראל
משרד החינוך

מנהל חדשנות
וטכנולוגיה
האגף למצוינות
בחינוך הטכנולוגי

אוקטובר 20 שעות	תחום אלגברי	12	טכניקה אלגברית המשך	פירוק לגורמים בעזרת הוצאת גורם משותף, פירוק של תלת-איבר ריבועי (טרינום ריבועי כאשר המקדם 1) ונוסחאות הכפל המקוצר פתרון משוואות ריבועיות בסיסיות באמצעות פירוק לגורמים צמצום שברים אלגבריים כפל וחילוק שברים אלגבריים	
	תחום גיאומטרי	8	משולש שווה שוקיים חומרי למידה גיאומטריה	בכיתה ח התלמידים למדו את המשפט "במשולש שווה שוקיים חוצה זווית הראש, הגובה לבסיס והתיכון לבסיס מתלכדים". בכיתה ט ללמד משפטים הפוכים. לשלב משולש שווה שוקיים במערכת צירים.	
שעות תוספתיות עמ"ט 8 שעות	גיאומטריה	4	חומרי למידה	שאלות מתקדמות במשולש שווה שוקיים ודלתון	
	אלגברי	4	חומרי למידה	טכניקה אלגברית	
נובמבר 22 שעות	תחום אלגברי	14	פונקציות ריבועיות פתרון משוואות ריבועיות	היכרות עם הגרף והביטוי האלגברי של הפונקציה $f(x) = ax^2$ כאשר $a \neq 0$ (משמעות ערכו של a רק לצורך קביעת סוג הקיצון ולא כיווץ ומתיחה)	אפשר להתחיל את נושא הפונקציות בכיתה ט מתכונות של פונקציה ולהשלים את הנדרש בפונקציה ריבועית.

			הצעת הוראה מפורטת פונקציה ריבועית חומרי הוראה		הסברים ניתן למצוא בקובץ גישות שונות להוראת פונקציות בכיתה ט אין צורך במעבר בין הייצוגים השונים של פונקציה ריבועית. יש לפתור משוואה ריבועית במגוון דרכים ולעודד לזהות דרכי פתרון יעילות למשוואה נתונה על פי אופן ייצוגה.
					תכונות הפונקציה הריבועית (התייחסות איכותנית ללא תבנית כאשר נתון גרף של פונקציה ריבועית) נקודת קיצון, עלייה וירידה, נקודות חיתוך עם הצירים, חיוביות ושליליות הזזה אנכית של פונקציה ריבועית $f(x) = ax^2 + k$ הזזה אופקית של פונקציה ריבועית $f(x) = a(x - b)^2$ שילוב הזזה אופקית ואנכית $f(x) = a(x - b)^2 + k$ הצגת פונקציה ריבועית כמכפלה הצגת פונקציה ריבועית בהצגה סטנדרטית. פתרון משוואות ריבועיות בעזרת נוסחת שורשים (שאפשר להציג בייצוג סטנדרטי $ax^2 + bx + c = 0$ כאשר $a \neq 0$) סרטוט גרף של פונקציה ריבועית על סמך ייצוג סטנדרטי
	תחום גיאומטרי	2	יחסי צלעות וזוויות	משפטים: אם במשולש שתי צלעות שונות זו מזו, אז מול הצלע הגדולה מביניהן ממוקמת הזווית הגדולה. אם במשולש שתי זוויות שונות זו מזו, אז מול הזווית הגדולה מביניהן ממוקמת הצלע הגדולה.	

אגף א' STEM
הפיקוח על הוראת
המתמטיקה

מדינת ישראל
משרד החינוך

מנהל חדשנות
וטכנולוגיה
האגף למצוינות
בחינוך הטכנולוגי

		משולש ישר זווית	2		
		30°, 60°, 90°			
יש ללמד משפט זה במסגרת לימוד משולש שווה צלעות. אפשר להוריד גובה/ תיכון/ חוצה זווית מאחד הקודקודים ולדון בתוצאות שהתקבלו.	משפט - במשולש ישר זווית שאחת מזוויותיו בת 30°, הניצב מול זווית זו שווה באורכו למחצית היתר. משפט הפוך - משולש ישר זווית שבו הניצב שווה למחצית מהיתר, הזווית שמול ניצב זה בת 30°.				
	תכונות של הקבלה או אי הקבלה ישרים מקבילים משפט הפוך (התנאים שצריכים להתקיים על מנת ששני ישרים הנחתכים ע"י ישר שלישי יהיו מקבילים). זוויות חד צדדיות בין ישרים מקבילים (לא חובה) הכרת הטרפז טרפז שווה שוקיים הוכחה שמרובע הוא טרפז שטח והיקף טרפז	ישרים מקבילים, טרפז	4		
		חומרי למידה	4	תחום אלגברי	שעות תוספתיות עמ"ט 8 שעות
		חומרי למידה	4	תחום גיאומטרי	
	כולל שימוש בטכניקה אלגברית	המשך פתרון משוואות ריבועיות ויישומים	6	תחום אלגברי	דצמבר 15 שעות

אגף א' STEM
הפיקוח על הוראת
המתמטיקה

מדינת ישראל
משרד החינוך

מנהל חדשנות
וטכנולוגיה
האגף למצוינות
בחינוך הטכנולוגי

מסכמים מחצית		3	אי שוויונות ריבועיים	פתרון אי שוויון ריבועי בהקשר של פונקציה ריבועית	
	תחום גיאומטרי	2	המשך ישרים מקבילים וטרפז		לשלב טרפז במערכת צירים
		4	מקבילית	הגדרת מקבילית תכונות צלעות, זוויות ואלכסונים משפטים הפוכים	לשלב מקבילית במערכת צירים
שעות תוספתיות עמ"ט 4 שעות	תחום אלגברי	2	חומרי למידה		
	תחום גיאומטרי	2	חומרי למידה		
ינואר 21 שעות	תחום אלגברי	8	משוואות רציונליות	פתרון משוואות עם פירוק לגורמים במכנה, תחום הצבה (לרבות משוואות שבהן אחד הפתרונות אינו קביל)	
	תחום גיאומטרי	6	מקבילית - המשך	הגדרת מקבילית תכונות צלעות, זוויות ואלכסונים משפטים הפוכים	

אגף א' STEM
הפיקוח על הוראת
המתמטיקה

מדינת ישראל
משרד החינוך

מנהל חדשנות
וטכנולוגיה
האגף למצוינות
בחינוך הטכנולוגי

	הגדרה, תכונות צלעות, זוויות, אלכסונים משפטים הפוכים	מלבן	2		
לשלב בתרגול חזרה על סטטיסטיקה	מהי הסתברות מושגים בסיסיים (כולל השלמה של כיתה ח), חישובי הסתברות והקשר לשכיחות יחסית, מאורע משלים, מאורעות דו שלביים, ייצוגים שונים (טבלה, דיאגרמת עץ, מודל השטח)	הסתברות חומרי למידה	3	תחום אי ודאות	
	משימות אורייניות אינטגרטיביות		2	תחום אלגברי וגיאומטרי	
		חומרי למידה	4	תחום אלגברי	שעות תוספתיות עמ"ט 6-8 שעות
		חומרי למידה	4	תחום גיאומטרי	
לקשר בין פתרון מערכת המשוואות לייצוגים גרפיים (חיתוך בין שתי פרבולות, חיתוך בין פרבולה לישר)	משמעות אלגברית ומשמעות גרפית של פתרון מערכת משוואות	מערכת משוואות ממעלה שנייה	6	תחום אלגברי	פברואר

20 שעות

אגף א' STEM
הפיקוח על הוראת
המתמטיקה

מדינת ישראל
משרד החינוך

מנהל חדשנות
וטכנולוגיה
האגף למצוינות
בחינוך הטכנולוגי

		הסתברות - המשך	10	תחום אי ודאות	
		מלבן - המשך	4	תחום גיאומטרי	
		יתווסף בהמשך	4	תחום אי וודאות	שעות תוספתיות עמ"ט 8 שעות
		חומרי למידה	4	תחום גיאומטריה	
אפשר להתחיל את נושא הפונקציות בכיתה ט' מתכונות של פונקציה ולהשלים את הנדרש בפונקציה ריבועית. הסברים ניתן למצוא בקובץ גישות שונות להוראת פונקציות בכיתה ט' 1. יש להדגיש את ההבדל בין נקודות קיצון בסביבה מסוימת לנקודות קיצון מוחלט (רק דרך גרף)	רצף הוראה תכונות של פונקציה 1.תכונות של גרף: נקודות חיתוך עם הצירים תחומי החיוביות והשליליות נקודות קיצון תחומי עליה וירידה 2.הקשר בין משוואות לגרף של פונקציה 3.הזזה אנכית, הזזה אופקית 4.שיקוף ביחס לציר ה-x	תכונות של פונקציה חומרי למידה	12	תחום אלגברי	מרץ 18 שעות

אגף א' STEM
הפיקוח על הוראת
המתמטיקה

מדינת ישראל
משרד החינוך

מנהל חדשנות
וטכנולוגיה
האגף למצוינות
בחינוך הטכנולוגי

	תחום גיאומטרי	4	מעויין	הגדרה, תכונות הצלעות תכונות הזוויות תכונות האלכסונים משפטים הפוכים	2. יש להדגיש כי שיעורי נקודת קיצון הם זוג סדור. 3. יש להדגיש כי ערך המינימום/מקסימום הוא שיעור ה-Y של נקודת הקיצון. 4. יש להראות מקרים בהם אין כלל נקודות קיצון 5. סרטוט גרף של פונקציה על פי התכונות הנתונות 6. יש להבחין בין הזזה אנכית מטה ומעלה 7. יש לדון בתכונות הפונקציה כאשר היא מוזזת (איזה תכונות נשמרות ואיזה אינן נשמרות) 8. יש לתרגל סרטוט פונקציה ופונקציה מוזזת באותה מערכת צירים. 9. יש לשים לב כי בהזזה אופקית תלמידים נוטים להזיז ימינה כאשר $a>0$.
		2	ריבוע	הגדרה, תכונות הצלעות תכונות הזוויות תכונות האלכסונים משפטים הפוכים	

אגף א' STEM
הפיקוח על הוראת
המתמטיקה

מדינת ישראל
משרד החינוך

מנהל חדשנות
וטכנולוגיה
האגף למצוינות
בחינוך הטכנולוגי

		חומרי למידה	4	תחום אלגברי	שעות תוספתיות עמ"ט 8 שעות
		חומרי למידה	4	תחום גיאומטרי	
		ריבוע - המשך	2	תחום גיאומטריה	אפריל 5 שעות
	התיכון ליתר תרגול המשפט בשילוב מרובעים	משולש ישר זווית	3		
		חומרי למידה	4	תחום גיאומטרי	שעות תוספתיות עמ"ט 2 שעות
לא ללמד חזקות עם מעריך שלילי	לימוד בסיסי של החוקים: חוקי חזקות מעריך טבעי או אפס	חוקי חזקות	5	תחום אלגברי	מאי 19 שעות
לשלב שאלות אוריינות	חוקי שורש ריבועי				
	שאלות מילוליות (לרבות שימוש במשוואות ריבועית או מערכת משוואות ממעלה שנייה) הנדסיות וכלליות.	שאלות מילוליות חומרי למידה	10		

אגף א' STEM
הפיקוח על הוראת
המתמטיקה

מדינת ישראל
משרד החינוך

מנהל חדשנות
וטכנולוגיה
האגף למצוינות
בחינוך הטכנולוגי

	שאלות תנועה. שילוב אחוזים. כולל שאלות אוריינות				
	יחסי שטחים במשולשים דומים	דמיון משולשים חומרי למידה	4	תחום גיאומטרי	
		חומרי למידה	4	תחום אלגברי	שעות תוספתיות עמ"ט 6-8 שעות
		חומרי למידה	4	תחום גיאומטרי	
		השלמות וחזרות חומרי למידה	12		יוני 12 שעות
					שעות תוספתיות עמ"ט 4 שעות