

פריסת הוראה כיתה ט - 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:

1. [הוראת גיאומטריה](#): בהוראת הגיאומטריה יש להתאים את ההוראה עבור תלמידים המיועדים ללמוד ברמת 4 יח"ל: שאלות מדורגות, רמת סיבוכיות בינונית, שילוב של גיאומטריה במישור וגיאומטריה אנליטית ([מדריך למורה גיאומטריה בחט"ב](#), [דגשים להוראת הגיאומטריה ברמת הביניים לתלמידי ט](#)). מומלץ להיעזר בקובץ [גיאומטריה, מספריים וקיפולי נייר](#) (המחשת התכונות על ידי נגזרות מנייר וקיפולי נייר).
2. שאלות אוריינות לשלב בכל נושאי הלימוד בהתאם לפריסה אוסף דוגמאות - לחצו [כאן](#).
3. 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.
4. הנושא משולש ישר זווית שזוויותיו 30° , 60° , 90° יילמד בכיתה ט (הנחיות בפריסה)
5. הנושאים **שלא ילמדו בשנת הלימודים תשפ"ז** ברמת לימוד זו: קטע אמצעים במשולש ובטרפז.

משרד החינוך
מינהל חדשנות וטכנולוגיה
אגף א' STEM
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

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
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	משפטים הפוכים להוכחה כי משולש הוא שווה שוקיים.	בכיתה ח התלמידים למדו את המשפט "במשולש שווה שוקיים חוצה זווית הראש, הגובה לבסיס והתיכון לבסיס

משרד החינוך
מינהל חדשנות וטכנולוגיה
אגף א' STEM
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

מתלכדים". בכיתה ט ללמד משפטים הפוכים. לשלב משולש שווה שוקיים במערכת צירים.					
אפשר להתחיל את נושא הפונקציות בכיתה ט מתכונות של פונקציה ולהשלים את הנדרש בפונקציה ריבועית. הסברים ניתן למצוא בקובץ נישות 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.	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) -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	פונקציות ריבועיות פתרון משוואות ריבועיות הצעת הוראה מפורטת פונקציה ריבועית תומרי הוראה	14	תחום אלגברי	נובמבר 22 שעות
	משפטים: אם במשולש שתי צלעות שונות זו מזו, אז מול הצלע הגדולה מביניהן ממוקמת הזווית הגדולה.	יחסי צלעות וזוויות	2	תחום גיאומטרי	

משרד החינוך
מינהל חדשנות וטכנולוגיה
אגף א' STEM
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

	אם במשולש שתי זוויות שונות זו מזו, אז מול הזווית הגדולה מביניהן ממוקמת הצלע הגדולה.				
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° .	משולש ישר זווית $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$	2		
	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		
	כולל שימוש בטכניקה אלגברית	המשך פתרון משוואות ריבועיות ויישומים	6	תחום אלגברי	דצמבר 15 שעות מסכמים מחצית, ערבית
	פתרון אי שוויון ריבועי בהקשר של פונקציה ריבועית	אי שוויונות ריבועיים	3		
לשלב טרפז במערכת צירים		המשך ישרים מקבילים וטרפז	2	תחום גיאומטרי	

משרד החינוך
מינהל חדשנות וטכנולוגיה
אגף א' STEM
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

		4	מקבילית	הגדרת מקבילית תכונות צלעות, זוויות ואלכסונים משפטים הפוכים	לשלב מקבילית במערכת צירים
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	
		2	מלבן	הגדרה, תכונות צלעות, זוויות, אלכסונים משפטים הפוכים	
	תחום אי ודאות	3	הסתברות חומרי למידה	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)	לשלב בתרגול חזרה על סטטיסטיקה
	תחום אלגברי וגיאומטרי	2		משימות אורייניות אינטגרטיביות	
פברואר 20 שעות	תחום אלגברי	6	מערכת משוואות ממעלה שנייה	משמעות אלגברית ומשמעות גרפית של פתרון מערכת משוואות	לקשר בין פתרון מערכת המשוואות לייצוגים גרפיים (חיתוך בין שתי פרבולות, חיתוך בין פרבולה לישר)

משרד החינוך
מינהל חדשנות וטכנולוגיה
אגף א' STEM
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

		הסתברות - המשך	10	תחום אי ודאות	
		מלבן - המשך	4	תחום גיאומטרי	
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) 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)	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

משרד החינוך
מינהל חדשנות וטכנולוגיה
אגף א' STEM
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

	תחום גיאומטרי	4	מעוין	הגדרה, תכונות הצלעות תכונות הזוויות תכונות האלכסונים משפטים הפוכים	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	
		2	ריבוע - המשך		
אפריל 5 שעות	תחום גיאומטרי	3	משולש ישר זווית	התיכון ליתר תרגול המשפט בשילוב מרובעים	
		5	חוקי חזקות	לימוד בסיסי של החוקים: חוקי חזקות מעריך טבעי או אפס חוקי שורש ריבועי	לא ללמד חזקות עם מעריך שלילי לשלב שאלות אוריינות
מאי 19 שעות	תחום אלגברי	10	שאלות מילוליות חומרי למידה	שאלות מילוליות (לרבות שימוש במשוואות ריבועית או מערכת משוואות ממעלה שנייה) הנדסיות וכלליות. שאלות תנועה. שילוב אחוזים. כולל שאלות אוריינות	

משרד החינוך
מינהל חדשנות וטכנולוגיה
אגף א' STEM
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

	יחסי שטחים במשולשים דומים	דמיון משולשים חומרי למידה	4	תחום גיאומטרי	
		השלמות וחזרות חומרי למידה , ערבית	12		יוני 12 שעות