

16.09.2015

תכנית לימוד מתמטיקה כיתה י' 4 יח"ל - מעבדת מתמטיקה ומקורות נוספים

1. אפליקציית משפטים בגיאומטריה -



פותחה על ידי מתנדבים מאינטל, ובשיתוף משה"ח. רשימת המשפטים העיקריים בגיאומטריה והצגתם גם באופן ויזואלי ומקושר.

התלמיד יכול לפנות לאפליקציה כדי לחזור על המשפטים שנלמדו בכיתה לאחר כל שיעור, כדי להבינם טוב יותר ולהפנימם. המשפט מוצג בכמה שלבים בעזרת אנימציה, המחדדת את חלקי המשפט. הכתיבה בעברית מוצגת לצד הכתיבה המתמטית. ניתן בכל עת לעיין בהגדרות ובמושגים הבסיסיים המוצגים אף הם באותו אופן.

2. כלי עזר למורה -

מילון מושגים במתמטיקה – אלגברה
מבית מטח



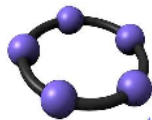
מילון מושגים במתמטיקה – פונקציות
מבית מטח



כל שאלוני הבגרות והפתרונות הסופיים –
רלוונטי לתרגול בעיקר בגיאומטריה ובנושא חקירת
פונקציות ובעיות תנועה.



3. יישומנים ויזואליים דינאמיים:



"מעבדה מתמטית" - יישומים (אפליקציות) דינאמיים של תוכנת גיאוגברה
להמחשת רעיונות מתמטיים.

לצורך הפעלת היישומים נדרש להתקין את התוכנה. להורדת התכנה לחץ כאן.

4. הכנה לבגרות – הטלויזיה החינוכית, מט"ח ומשרד החינוך



סדרת שיעורים פרטיים מבוזרים. הקישור הימני בטבלה מפנה לסרטון ב- youtube. (מספור הסרטון בטבלה שונה). הקישור השמאלי מפנה לקובץ PDF בו תמצאו פירוט מלא של השיעור, כולל התרגילים ופתרונם המלא. משך הסרטונים 21-25 דקות.

5. אתר גול –

GOOL

סרטוני קורס ופתרון תרגילים (מבוסס על ספר קורס פנימי) מאתר **gool בשביל התירגול**

באתר מופיעים קורסים המותאמים ללימוד עצמי של החומר לבגרות במתמטיקה לפי השאלונים המעודכנים. לבית הספר רישיון שימוש קבוע מהמחשבים שבחדר ההנצחה. התלמידים קיבלו רישיון לשנה בעלות של 58 ₪, כמו ספר לימוד (כך שיוכלו להשתמש גם מהבית).

אתר גול ישמש כלי מרכזי בתכנית של 4 ו-5 יח"ל, באמצעות סרטוני ההוראה שלהם בנושאים ספציפיים, הן לצפייה מקדימה ע"י התלמידים בכיתה והן לצפייה בכיתה כחלק משיעור הבנוי על צפייה והתקדמות אישית בתרגול בכיתה המחשב.

6. אתר יואל גבע (my geva)

MY.GEVA

באתר סרטוני פתרון תרגילים מספרי יואל גבע (שבאמצעותם אנו מלמדים) . ככלל, לא נשתמש בסרטונים הקשורים לספרי הלימוד.

באתר גם קבצי בחינות לפי רמת לימוד בהם מומלץ להשתמש באופן של תרגול בחתך נושאי לאחר סיום נושא. התרגול ייערך בכיתה המתמטיקה, כאשר התלמידים פותרים את השאלות אך נעזרים, במידת הצורך בסרטוני הפתרון.

[מבחי בגרות ומתכונת בגרות שאלון 804](#)

7. אתרים/אפליקציות לתרגול און ליין online

בהדרגה נבנה מאגר של אפליקציות לתרגול איכותי (עם פידבק) מאתרים שונים. כרגע בתכנית זאת יש אפליקציות לתרגול בנושא הקשר בין גרף הפונקציה וגרף הנגזרת (ראו בהמשך).

תוכנית לימודים מתמטיקה כיתה י' 4 יח"ל תשע"ו

ספר הלימוד: שאלון 804 ו 806 של גבע

אלגברה ואנליסה

1. טכניקה אלגברית

- * משוואות ריבועיות עם מכנה שמצריך פרוק לגורמים/פרוק טרינום ריבועי
- * מערכת משוואות לא ליניאריות
- * הגדרת החזקה והרחבתה, חוקי החזקה ומשוואות מעריכיות
- * משוואות ממעלות גבוהות (ע"י פרוק לגורמים או משתנה נוסף)

שאלון	שם הפרק  וקישור	נושא השיעור	הצעת הוראה
804	טכניקה אלגברית – פירוק הטרינום	פירוק טרינום ריבועי בעזרת נוסחת השורשים	צפייה בשאלות 9-11. אחרי שמלמדים בכיתה, כחזרה על השיעור לפני ש.ב.
804	טכניקה אלגברית - משוואות	מערכת משוואות ב-2 נעלמים ממעלה ראשונה	צפייה בשאלות 6-8, לחזרה על פתרון מערכת 2 משוואות ב-2 נעלמים (בשתי השיטות)
804	טכניקה אלגברית - משוואות	מערכת משוואות – מיוחדות + מספר הפתרונות של משוואה.	צפייה בשאלות 9-11, לאחר השיעור. מספר הפתרונות – ללא חקירה (בלי פרמטרים).
804	טכניקה אלגברית - משוואות	משוואה ריבועית חסרה	צפייה בשאלות 14 – 15, לחזרה.
804	טכניקה אלגברית - משוואות	משוואה דו ריבועית	צפייה בשאלות 17א' + 17ב' לחזרה על השיעור.
804	טכניקה אלגברית - משוואות	ממעלה גבוהה הנפתרות ע"י פירוק לקבוצות	צפייה בשאלות 17ג' + 17ד' כהכנה או לחזרה על השיעור
	טכניקה אלגברית - משוואות	מערכת משוואות ממעלה שנייה	תרגול וצפייה בתרגילים 23א-23ח, 23ג, 23י"ד.
804	טכניקה אלגברית - משוואות	משוואות עם שורשים	21 ב', 21ג', 21ז', 21י', 21י"ב – 21ט"ו, 21י"ז (3 שורשים).

* בעיות תנועה (הזדמנות לעשות חזרה על אחוזים/שברים, משמעות ופעולות)

שאלון	שם הפרק  וקישור	נושא השיעור	הצעת הוראה
		בעיות תנועה	סרטון תיאוריה 1, שאלה 1א, 1ב, 3, תיאוריה 2, 10



2. הנדסה אנליטית:

* מערכת צירים, מרחק בין נקודות ואמצע קטע

- * משוואת ישר ע"פ שיפוע ונקודה וע"פ שתי נקודות
 * ישרים מקבילים וניצבים
 * משוואת המעגל הקנוני.


3. הגדרת פונקציה - תכונותיה / גרף הפונקציה

- * הישר והפרבולה כדוגמאות של פונקציות
 * אי-שוויונים כמציאת תחומי חיוביות/שליליות של פונקציות

שאלון	נושא המעבדה וקישור, תיאור (נושאי משנה)
804 - י/יא 806 - י	<p> משפחות של פונקציית חזקה דף עבודה ויישום דינאמי החוקרים את משפחת פונקציות החזקה בצורה המוזתת מהצורה $f(x)=a(x-p)n+k$. ראשית יש חלוקה לפונקציות חזקה זוגית ואי זוגית, לאחר מכן חוקרים הזזות ומתיחות של פונקציות החזקה. פעילות זו היא הרחבה להכרות עם הפונקציה הריבועית בצורה הקודקודית.</p>
אנליזה 804 - י/יא 806 - י	<p> זוגיות ואי זוגיות של פונקציה בישומון מס' פונקציות בסיסיות לגביהן ניתן לבחון תכונות של זוגיות ואי זוגיות. ניתן גם להשתמש כמחשבון גרפי להקלת ההוראה ולקבלת מגוון פונקציות בזמן קצר.</p>
804 - י/יא 806 - י	<p> טרנספורמציות לינאריות של פונקציות ניתן לחקור בעזרת היישום הדינאמי כיצד משפיע כל פרמטר בטרנספורמציה הלינארית על גרף הפונקציה. הכרות עם הזזות אנכיות ואופקיות וכן גם מתיחות אנכיות ואופקיות. ניתן לבצע את הטרנספורמציה על פונקציה ריבועית, פולינום ממעלה שלישית, טריגונומטרית או כל פונקציה אחרת שמזינים בשורת הקלט</p>

4. הפונקציה הנגזרת - הגדרתה ומשמעותה

- * חוקי הנגזרת כולל מכפלה מנה (בפרט $\frac{1}{x}, \sqrt{x}$)
 * חקירה מלאה של פונקציות פולינום (גם בתחום סגור)
 * משוואת משיק
 * תרגילים עם פרמטרים

שאלון	נושא המעבדה וקישור, תיאור (נושאי משנה)
אנליזה 804 - יא 806 - י	<p>הקשר בין גרף הפונקציה לגרף הנגזרת: זיהוי גרף הנגזרת המתאים לגרף של פונקציה נתונה זיהוי גרף הפונקציה המתאים לגרף של הנגזרת הנתונה זיהוי גרף הפונקציה והגרפים של הנגזרת הראשונה והשנייה שלה שרטוט גרף הנגזרת של פונקציה נתונה - <u>1</u> שרטוט גרף הנגזרת של פונקציה נתונה - <u>2</u></p>
אנליזה 804 - י/יא 806 - י	<p> תכונות הפונקציה ונגזרתה יישום דינאמי, פעילות ודף עבודה אינטראקטיבי לחקירת תכונות הפונקציה כגון עליה וירידה, קעירות כלפי מעלה וכלפי מטה לגרפים של פונקציות הנגזרת. וכן כיצד מושפעת הנגזרת מפעולות הזזה של הפונקציה.</p>

גיאומטריה וטריגונומטריה**1. גיאומטריה במישור:**

* קטע אמצעים במשולש ובטרפז

שאלון	נושא המעבדה וקישור, תיאור (נושאי משנה)
גיא' כיתה י' 804	מלבן וצורות אחרות - רשות מربع חסום במרובע מלבן, מקבילית, מעויין וריבוע, זוויות בין ישרים מקבילים, קטע אמצעים

* שטחים ומשפט פיתגורס

* מעגל

גיא' כיתה י' 804	הזזת מעגלים - רשות
גיא' 804 - י' 806 - י'	שני מעגלים משיק למעגל, זיהוי הזווית הכלואה בין משיק למיתר במעגל, שימוש במשפט: הזווית הכלואה בין המשיק למיתר שווה לזווית ההיקפית הנשענת על אותו מיתר מהצד האחר של המשיק, שימוש במשפט: זוויות מתאימות בין ישרים מקבילים שוות, יחס של שטחי משולשים בעלי גובה זהה
גיא' 804/806	שני מעגלים משיקים (דף) - יישום דינאמי

* מעגלים חוסמים וחסומים במשולשים ובמרובעים

* פרופורציה ודמיון משולשים

גיא' - י' 804 /806	מקבילית ומקבילים - רשות תכונות המקבילית, דמיון משולשים, משפט תאלס, חפיפת משולשים.
-----------------------	--

2. טריגונומטריה במישור:

* הגדרת הפונקציות לפי משולש ישר זווית

* חישובים במשולש ישר זווית, שווה שוקיים

שאלון	שם הפרק וקישור	נושא השיעור
804	 שם הפרק וקישור בשביל התירגול	הפונקציות
804 י/יא	טריגונומטריה במישור - משולש ישר זווית	הטריגונומטריות, ותרגול בסיסי (ללא פרמטרים)
804 י/יא	טריגונומטריה במישור - משולש ישר זווית	תרגול מתקדם - נעלמים, פרמטרים, הבעת תשובה באמצעות פרמטרים

* הרחבת ההגדרה למעגל הטריגונומטרי

* זוויות ומשוואות בסיסיות

* חישובים במשולשים ובמצולעים, כולל שטחים והיקפים

* **משפט הסינוסים והקוסינוסים**

שאלון	סרטון - שם הפרק וקישור	נושא השיעור – כולל הפנייה לפירוט מלא בקובץ טקסט
804 806+	29 – טריגונומטריה ה	משפט הסינוסים – הצגתו ופתרון בעיות פשוטות
804 806+	30 – טריגונומטריה ו	התרת משולשים באמצעות משפט הסינוסים והקוסינוסים.
804 806+	31 – טריגונומטריה ז	התרת מרובעים באמצעות משפט הסינוסים והקוסינוסים