

16.09.2015

תכנית לימוד י"א 4 יח"ל שאלון 804 - מעבדת מתמטיקה ומקורות נוספים

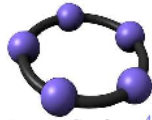
1. אפליקציית משפטים בגיאומטריה -



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.

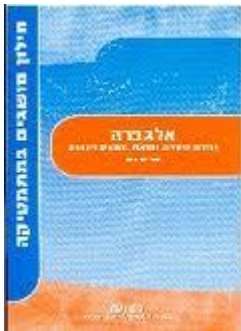
2. יישומנים ויזואליים דינאמיים:



"מעבדה מתמטית" - יישומים (אפליקציות) דינאמיים של תוכנת גיאוג'ברה GeoGebra⁴ להמחשת רעיונות מתמטיים. רוב היישומנים כוללים דף עבודה/ דף הפעלה מפורט, המאפשר ניצול אופטימאלי של הישום שנבנה. כל ישומן כולל תיאור הנושא (וברובם גם נושאי משנה).

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

3. כלי עזר למורה -



מילון מושגים במתמטיקה
- אלגברה מבית מטח



מילון מושגים במתמטיקה
- פונקציות מבית מטח



כל שאלוני הבגרות
והפתרונות הסופיים

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 התרגול**

באתר מופעלים קורסים המותאמים ללימוד עצמי של החומר לבגרות במתמטיקה לפי השאלונים המעודכנים. לבית הספר רשיון שימוש קבוע מהמחשבים שבחדר ההנחה. התלמידים קיבלו הוראה לרכוש רישיון לשנה בעלות של 59 ₪, כמו ספר לימוד (כך שיוכלו להשתמש גם מהבית). השאיפה היא שנוכל לוותר על כמה שיעורים פרונטליים, ולהפנות את התלמידים לשיעור התיאוריה שבאתר, וכך להרוויח את הזמן שנחסך לצורך תרגול (באמצעות האתר או בלעדיו).

אתר גול ישמש כלי מרכזי בתכנית של 4 ו-5 יח"ל בכיתה י"א ו-י"ב, 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.

מבחני 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
 המטרה היא להגיש את כל התלמידים לשאלון 804 בסוף כיתה י'
ספר הלימוד: שאלון 804 של גבע

אלגברה

1. טריגונומטריה

* פונקציות טריגונומטריות – הגדרה במשולש ישר זווית


שאלון	שם הפרק  וקישור	נושא השיעור	הצעת הוראה
804	טריגונומטריה במישור - משולש ישר זווית	הפונקציות הטריגונומטריות, ותרגול בסיסי (ללא פרמטרים)	לצפות בבית בסרטונים מהתחלה לפי הסדר עד שאלה 2 (לא כולל) (סה"כ כ- 45 דק'). לאחר מכן לנסות לפתור את שאלות 2-5, ורק לאחר מכן לצפות בתשובה.
804 י'א	טריגונומטריה במישור - משולש ישר זווית	תרגול מתקדם – נעלמים, פרמטרים, הבעת תשובה באמצעות פרמטרים	לצפות בבית בסרטוני שאלה 6-11.

* תרגילים ע"פ ההגדרה במשולש ישר זווית
 * הרחבת ההגדרה של הפונקציות
 * זהויות ומשוואות
 * משפט הסינוס והקוסינוס (כולל שטחים)

שאלון	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

2. הסתברות

* הגדרת מושגי היסוד
 * חיבור וכפל הסתברויות

שאלון	שם הפרק  וקישור	נושא השיעור	הצעת הוראה
804	כפל וחיבור הסתברויות		

* הסתברות מותנית וחוק בייס
 * עצים ו/או טבלאות
 * התפלגות בינומית

* תרגילי סיכום מבחינות הבגרות + עבודה להגשה

3. הנדסה אנליטית

- * נקודות במערכת צירים, נקודת אמצע, מרחק בין שתי נקודות
- * הישר, שיפועו, משוואת הישר, ישרים מקבילים ומאונכים
- * משפט פיתגורס
- * המעגל, כולל חיתוך ישר ומעגל או שני מעגלים
- * משיק למעגל בנקודה עליו, מעגלים המשיקים לצירים

4. בעיות מילוליות

- * חזרה על בעיות תנועה .
- * בעיות קנייה ומכירה.
- * בעיות גיאומטריות (מישור ומרחב)

שאלון	נושא השיעור	הצעת הוראה
	 שם הפרק וקישור	
804	בעיות קניה ומכירה	
	מישור	
	מרחב	

5. גיאומטריה

* חזרה מתוך בחינות הבגרות

אנליסה

1. חקירת פונקציות

- * חוקי נגזרות מכפלה, מנה, שורש ומורכבת
- * חקירה מלאה של פונקציות מכל הסוגים (כולל אסימפטוטות)

שאלון	סרטון - שם הפרק וקישור	נושא השיעור – כולל הפנייה לפירוט מלא בקובץ טקסט
804 + 806 (י) סרטון	37 – חדו"א ב	חקירה – מנה עם פרמטר

שאלון	נושא המעבדה וקישור, תיאור (נושאי משנה)
אנליזה 804 - יא 806 - י דף עבודה עם ישומון	חקירת פונקציה רציונאלית פונקציה רציונאלית - מנה של פונקציות לינאריות מאפייני פונקציה רציונאלית, חקירת משפחה של פונקציות על ידי שינוי פרמטרים, זיהוי המשותף והשונה בגרף של משפחה של פונקציות, הקשר בין הביטוי האלגברי לגרף. סימטריה בפונקציה רציונאלית ההופכית לפונקציה לינארית פונק' רציונאלית כמנת שתי פונק' ליניאריות, פונקציה הופכית לפונקציה לינארית, אסימפטוטות אנכיות ואופקיות, הזזות, סימטריה של פונקציה רציונאלית.
804 - י/יא 806 - י	 פונקציה הופכית לפונקציה ריבועית במקור דף עבודה ויישום דינמי לחקירת הקשר בין פונקציה ריבועית בצורה המוזזת וההופכית לה. בעזרת היישום התלמידים בונים את גרף הפונקציה הרציונאלית על פי תכונות הפונקציה הריבועית

המוכרת להם. חוקרים את התכונות של פונקציה רציונלית, תחומי ההגדרה אסימפטוטות, נקודות קיצון וכדומה. חקירה של משפחות ותת משפחות והשפעת הפרמטרים על הגרפים.	אנליזה 804 - יא 806 - י
הקשר בין פרבולה לפונקציית השורש שלה חקירת משפחת פונקציות פרמטרית, חקירת פונקציות על ידי פעולות על פונקציות, הרכבת פונקציות השורש על פרבולה, פעולות על פונקציות השורש של פונקציה כלשהי, תחום ההגדרה של פונקציות שורש ומשמעותו.	אנליזה עם דף עבודה עם ישומון
פונקציית השורש $f(x) = \sqrt{ax + b}$ ישומון לפונקציה	אנליזה - 804 י/יא 806 - י
תחום הגדרה של פונקציות עם שורש דף עבודה ויישום דינאמי לחקירה של פונקציות שונות עם שורש. ביישום שתי פונקציות שורש של פונקציה לינארית. נשאלת השאלה האם וכיצד משתנה תחום ההגדרה בפעולות סכום ומכפלת הפונקציות. בדף העבודה משימות המאירות נקודות בעייתיות במציאת תחום ההגדרה.	אנליזה - 804 י"א 806 - י/יא

* תרגילי סיכום בחדו"א מבחינות הבגרות

שאלון	נושא המעבדה וקישור, תיאור (נושאי משנה)
אנליזה 804 - יא 806 - י	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 - 1 שרטוט גרף הנגזרת של פונקציה נתונה - 2
אנליזה 804 - י/יא 806 - י	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.
שאלון	נושא המעבדה וקישור, תיאור (נושאי משנה)
804 - י/יא 806 - י	משפחות של פונקציית חזקה דף עבודה ויישום דינאמי החוקרים את משפחת פונקציות החזקה בצורה המוזזת מהצורה $f(x)=a(x+k)+n$ (קראשית 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.
אנליזה 804 - י/יא 806 - י	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.
804 - י/יא 806 - י	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

3. בעיות קיצון * מנושאים שונים.

שאלון	נושא המעבדה וקישור, תיאור (נושאי משנה)
אנליזה 806 / 804 יא	בעיית קיצון במשולש ישר זווית בעיית קיצון - מלבן החסום בפרבולה חדו"א - בעיות קיצון, בעיית קיצון ללא חדו"א, המחשה ויזואלית ודינאמית משולש החסום בפרבולה (4 יח"ל - המחשה נוספת, ויזואלי אך לא כולל ערכים של השטח) - רשות .

* תרגילי סיכום מבחינות הבגרות

4. אינטגרלים

* כללי אינטגרציה

* מציאת פונקציה קדומה

* שטחים

* תרגילי סיכום מבחינות הבגרות