

אוניברסיטת בן-גוריון בנגב  
מזכירות אקדמית  
המרכז ללימודים קדם אקדמיים

קדם הישגים להייטק

תשפ"א

שם קורס בעברית: מבוא במתמטיקה

שם קורס באנגלית: Introduction to Mathematics

מס' קורס: 52752015

אופן הוראה: שיעור ותרגול

מספר שעות שיעור: 8 ש"ש

מספר שעות תרגול: 8 ש"ש

שם המרצה: גב' טניה ישוק

שם המתרגל: גב' יוליה שרמקוב

סוג מקצוע: חובה

לימודים סדירים מסתיימים ב- 6.8.21

בוחר תקף: 7.7.21

מועד א': 9/8/21

מועד ב': 31/9/21

• מטרת הקורס.

לחזור על חלק מן החומר הבסיסי במתמטיקה של בית ספר תיכון.  
להשלים את הפערים בין החומר הנלמד לפי תכניות הלימוד של 3, 4 ו-5 יחידות בתיכון.

• נושאי הקורס:

(א) טכניקה אלגברית - פרק 1.

1. חזרה על מספרים שלמים, רציונאליים, ממשיים.

פעולות אריתמטיות בחד איברים וברב איברים,

2. חזקות ושורשים ונוסחאות בסיסיות.

(ב) פונקציות :

1. ישר. משוואת הישר, שיפוע, המשוואות ע"פ שתי נקודות, ע"פ נקודה ושיפוע.

התיאור הגרפי של הפונקציה הליניארית  $y = ax + b$

2. פרבולה. התיאור הגרפי של הפונקציה הריבועית  $y = ax^2 + bx + c$

3. פונקציית השורש.

4. טרנספורמציות של גרפים. הזזות גרפים לאורך הצירים.

## ג) גיאומטריה אוקלידית

1. **חפיפת משולשים ומצולעים:** 3 משפטי החפיפה של משולשים. מרובעים ותכונותיהם.
2. **המעגל:** קשתות, מיתרים, הזווית ההיקפית והזווית המרכזית והקשר ביניהן, הזווית הפנימית והזווית החיצונית, המשיק למעגל והזווית בין המשיק למיתר. מעגל חוסם ומעגל חסום של משולש ושל מרובע ומצולעים משוכללים.
3. **משפט פיתגורס:** הקשרים שבין הצלעות, הגובה והיתר וההיטלים של הניצבים על היתר במשולש ישר זווית.
4. **שטחים של משולש, מקבילית, טרפז, מצולע רגולרי, עיגול, גזרת עיגול.** משפט הירון.
5. **פרופורציה בין קטעים, קטעים משותפי-מידה וקטעים ללא מידה משותפת.** משפט חוצה זווית.
6. **דמיון משולשים ומצולעים:**  
משפטי הדמיון של משולשים, שוויון זוויות, פרופורציה של שתי צלעות ושוויון הזווית שביניהם, פרופורציה של שלוש צלעות. היחסים שבין גבהים, תיכונים, חצי זוויות, מחוגים של מעגלים חוסמים וחסומים, שטחים, והיקפים במשולשים דומים.

## ד) טריגונומטריה

1. מושג הזווית במעלות וברדיאנים (אורך קשת).
2. הפונקציות הטריגונומטריות של זווית כלשהי והנוסחאות הבסיסיות:  
$$\cos^2 x + \sin^2 x = 1, \tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$
3. ערכי הפונקציות הטריגונומטריות של:  $n\pi \pm x$ ,  $\frac{\pi}{2} \pm x$ ,  $x \pm y$ ,  $-x$
4. נוסחאות סכום והפרש:  $\sin x \pm \sin y$ ,  $\cos x \pm \cos y$  והפיכת מכפלות של פונקציות טריגונומטריות לסכומים והפרשים.
5. זהויות טריגונומטריות.
6. התרת משולש.

## ה) טכניקה אלגברית - פרק 2

1. התרת מערכות ליניאריות עם שני נעלמים.
2. אי שוויונים ממעלה ראשונה ופתרון של אי שוויונים מהצורה:  
 $(x-a)(x-b)\dots(x-c) < > 0$  כולל פתרון אי שוויונים באמצעות גרפים.
3. ביטויים אי רציונאליים ופעולות אריתמטיות על ביטויים אי רציונאליים.
4. משוואות אי רציונאליות כגון:  
 $\sqrt{ax^2 + bx + c} = dx + e, \sqrt{ax + b} \pm \sqrt{cx + d} = e, \sqrt{a + \sqrt{bx + c}} = dx + e$
5. המשוואה הריבועית והקשר שבין השורשים למקדמים (נוסחאות וייטה). משוואות דו ריבועיות. פירוק תלת איבר ריבועי לגורמים.
6. **הערך המוחלט.** הגדרה וסימון. תכונות של הערך המוחלט. אי שוויון המשולש.  
משוואות ואי-שוויונים עם ערך מוחלט.

1. בני גורן, מתמטיקה ( 4 ו- 5 יחידות לימוד ), חלק ה', שאלון 035005

2. בני גורן, מתמטיקה ( 5 יחידות לימוד ), חלק ז', שאלון 035007

3. הווארד אנטון, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי א',  
( נספח ב' – טריגונומטריה ), האוניברסיטה הפתוחה, 1995.

- **מטלות/דרישות הקורס**

השתתפות חובה בהרצאות ותרגולים, עבודה עצמית לפי דרישות המורים.

- בסיום הקורס תתקיים בחינה סופית. ציון סופי בקורס מהווה אחד מתנאי ההקבלה למכינה להנדסה ומדעים מדויקים בשנת הלימודים תשפ"א

- **הרכב ציון**

בוחרן תקף 15%

מבחן 85%

נוכחות חובה בשיעור ובתרגולים