

# אלגברה (3 יחידות לימוד)

## כולל סטטיסטיקה והסתברות

### חלק א' - תאוריה ודוגמאות (אלגברה)

#### פרק ראשון - חזרה על פעולות החשבון ועל פעולות אלגבריות

סדר פעולות החשבון

חזקות ושורשים

הצבה בתבנית מספר

כינוס איברים דומים

כפל וחילוק של רב איברים

נוסחאות לכפל מקוצר

#### פרק שני - פירוק לגורמים ושברים אלגבריים

פירוק לגורמים

צימצום שברים אלגבריים

כפל וחילוק שברים אלגבריים

חיבור וחסור שברים אלגבריים

#### פרק שלישי - משוואות ממעלה ראשונה

משוואות ממעלה ראשונה עם נעלם אחד

משוואות ללא פתרון ומשוואות עם אינסוף פתרונות

אי שוויונים ממעלה ראשונה עם נעלם אחד

מערכות של שתי משוואות ממעלה ראשונה עם שני נעלמים

מערכות ללא פתרון ומערכות עם אינסוף פתרונות

מערכות של שלוש משוואות ממעלה ראשונה עם שלושה נעלמים

#### פרק רביעי - משוואות ממעלה שנייה וממעלות גבוהות יותר

משוואות ריבועיות עם נעלם אחד

מערכות של שתי משוואות ממעלה שנייה עם שני נעלמים

משוואות ממעלה שלישית יותר

#### פרק חמישי - בעיות

בעיות כלליות

בעיות גילים

בעיות אחוזים

בעיות קנייה ומכירה

בעיות תנועה

בעיות הנדסיות

בעיות עם אותיות

## **פרק שישי - חזקות, שורשים ולוגריתמים**

חזקות עם מעריך טבעי  
חזקות עם מעריך השווה לאפס ועם מעריך שלילי  
שורשים  
חזקות עם מעריך רציונאלי (שבר)  
משוואות מעריכיות  
לוגריתמים  
חוקי הלוגריתמים (לוגריתם טבעי)

## **פרק שביעי - סדרות**

סדרה חשבונית - האיבר הכללי  
הסכום של סדרה חשבונית  
סדרה הנדסית - האיבר הכללי  
הסכום של סדרה הנדסית  
סדרות מעורבות (חשבונית והנדסית)  
סדרות כלליות - הגדרה לפי מקום  
סדרות כלליות - הגדרה לפי כלל נסיגה (רקורסיה)  
הסכום של סדרה כללית

## **פרק שמיני - משוואות עם פרמטרים וחקירתן**

משוואות ממעלה ראשונה עם נעלם אחד ופרמטר אחד  
שינוי נושא הנוסחה  
שתי משוואות ממעלה ראשונה עם שני נעלמים ופרמטר אחד  
תחום ההצבה והתנאי לפתרון  
חקירת משוואה ממעלה ראשונה עם נעלם אחד  
חקירת מערכת משוואות ממעלה ראשונה עם שני נעלמים

## **פרק תשיעי - גרפים ופונקציות**

משוואת הישר ותיאורו הגרפי  
נקודות חיתוך, אורכי קטעים ושטחים (הישר)  
פתרון בעיות בעזרת גרפים  
משוואת הפרבולה ותיאורה הגרפי  
נקודות חיתוך, אורכי קטעים ושטחים (הפרבולה)  
תחומי חיוביות ושליליות של ישר ופרבולה  
אפסים ותחומי חיוביות ושליליות של פונקציות נוספות  
עלייה וירידה של פונקציה ריבועית

## **פרק עשירי - גיאומטריה אנליטית**

האמצע של הקטע  
המרחק בין שתי נקודות

חיתוך, הקבלה והתלכדות של ישרים  
משוואת ישר עפ"י שיפועו ונקודה שעליו  
משוואת ישר עפ"י שתי נקודות שעליו  
ניצבות של ישרים  
המעגל ומשוואתו  
שיפוע ממוצע של פונקציה ריבועית

### **פרק אחד עשר - תכנון ליניארי**

אי שוויונים ממעלה ראשונה עם שני משתנים  
מערכות של אי שוויונים ממעלה ראשונה עם שני משתנים  
מערכת אילוצים ותחום אפשרי  
מינימום ומקסימום של פונקציית מטרה בתחום אפשרי  
פתרון בעזרת קווי גובה  
מציאת פרמטרים ונעלמים  
תכנון ליניארי

### **חלק ב' - תרגילים (אלגברה)**

#### **תרגילים לפרק ראשון - חזרה על פעולות החשבון ועל פעולות אלגבריות**

סדר פעולות החשבון  
חזקות ושורשים  
הצבה בתבנית מספר  
כינוס איברים דומים  
כפל וחילוק של רב איברים  
נוסחאות לכפל מקוצר

#### **תרגילים לפרק שני - פירוק לגורמים ושברים אלגבריים**

פירוק לגורמים  
צימצום שברים אלגבריים  
כפל וחילוק שברים אלגבריים  
חיבור וחסור שברים אלגבריים  
תרגילים לפרק שלישי - משוואות ממעלה ראשונה

#### **משוואות ממעלה ראשונה עם נעלם אחד**

משוואות ללא פתרון ומשוואות עם אינסוף פתרונות  
אי שוויונים ממעלה ראשונה עם נעלם אחד  
מערכות של שתי משוואות ממעלה ראשונה עם שני נעלמים  
מערכות ללא פתרון ומערכות עם אינסוף פתרונות  
מערכות של שלוש משוואות ממעלה ראשונה עם שלושה נעלמים

#### **תרגילים לפרק רביעי - משוואות ממעלה שנייה וממעלות גבוהות יותר**

משוואות ריבועיות עם נעלם אחד  
מערכות של שתי משוואות ממעלה שנייה עם שני נעלמים  
משוואות ממעלה שלישית יותר

### **תרגילים לפרק חמישי - בעיות**

בעיות כלליות  
בעיות גלים  
בעיות אחוזים  
בעיות קנייה ומכירה  
בעיות תנועה  
בעיות הנדסיות  
בעיות עם אותיות

### **תרגילים לפרק שישי - חזקות, שורשים ולוגריתמים**

חזקות עם מעריך טבעי  
חזקות עם מעריך השווה לאפס ועם מעריך שלילי  
שורשים  
חזקות עם מעריך רציונאלי (שבר)  
בעיות שונות (חזקות)  
משוואות מעריכיות  
לוגריתמים  
חוקי הלוגריתמים (לוגריתם טבעי)

### **תרגילים לפרק שביעי - סדרות**

סדרה חשבונית - האיבר הכללי  
הסכום של סדרה חשבונית  
סדרה הנדסית - האיבר הכללי  
הסכום של סדרה הנדסית  
סדרות מעורבות (חשבונית והנדסית)  
סדרות כלליות - הגדרה לפי מקום  
סדרות כלליות - הגדרה לפי כלל נסיגה (רקורסיה)  
הסכום של סדרה כללית

### **תרגילים לפרק שמיני - משוואות עם פרמטרים וחקירתן**

משוואות ממעלה ראשונה עם נעלם אחד ופרמטר אחד  
שינוי נושא הנוסחה  
שתי משוואות ממעלה ראשונה עם שני נעלמים ופרמטר אחד  
תחום ההצבה והתנאי לפתרון  
חקירת משוואה ממעלה ראשונה עם נעלם אחד  
חקירת מערכת משוואות ממעלה ראשונה עם שני נעלמים

## **תרגילים לפרק תשיעי - גרפים ופונקציות**

משוואת הישר ותיאורו הגרפי  
נקודות חיתוך, אורכי קטעים ושטחים (הישר)  
פתרון בעיות בעזרת גרפים  
משוואת הפרבולה ותיאורה הגרפי  
נקודות חיתוך, אורכי קטעים ושטחים (הפרבולה)  
תחומי חיוביות ושליליות של ישר ופרבולה  
אפסים ותחומי חיוביות ושליליות של פונקציות נוספות  
עלייה וירידה של פונקציה ריבועית

## **תרגילים לפרק עשירי - גיאומטריה אנליטית**

האמצע של הקטע  
המרחק בין שתי נקודות  
חיתוך, הקבלה והתלכדות של ישרים  
משוואת ישר עפ"י שיפועו ונקודה שעליו  
משוואת ישר עפ"י שתי נקודות שעליו  
ניצבות של ישרים  
המעגל ומשוואתו  
שיפוע ממוצע של פונקציה ריבועית

## **תרגילים לפרק אחד עשר - תכנון ליניארי**

אי שוויונים ממעלה ראשונה עם שני משתנים  
מערכות של אי שוויונים ממעלה ראשונה עם שני משתנים  
מערכת אילוצים ותחום אפשרי  
מינימום ומקסימום של פונקציית מטרה בתחום אפשרי  
פתרון בעזרת קווי גובה  
מציאת פרמטרים ונעלמים  
תכנון ליניארי

## **חלק ג' - סטטיסטיקה והסתברות (תרגילים)**

### **סטטיסטיקה**

#### **פרק ראשון - הצגת הנתונים (תרגילים)**

טבלת שכיחויות  
נתונים בקבוצות  
שכיחות מצטברת  
שכיחות יחסית ושכיחות יחסית מצטברת

#### **פרק שני - תאור גרפי (תרגילים)**

דיאגרמת מקלות

היסטוגרם  
מצולע השכיחויות ועקומת השכיחויות  
גרף של שכיחות מצטברת

### **פרק שלישי - מדדים מרכזיים (תרגילים)**

הממוצע  
ממוצע משוקלל  
בעיות עם נעלמים (הממוצע)  
בעיות שונות (הממוצע)  
החציון  
השכיח

### **פרק רביעי - מדדי פיזור (תרגילים)**

השונות וסטיית התקן  
בעיות עם נעלמים (סטיית התקן)  
שונות מצורפת  
בעיות שונות (סטיית התקן)  
רבעונים, עשירונים ומאונים (אחוזונים)  
ציוני התקן

### **הסתברות**

### **פרק חמישי - חישוב הסתברות בעזרת מרחב המדגם (תרגילים)**

ניסוי מקרי הכולל נסיון (שלב) אחד  
ניסוי מקרי הכולל שני נסיונות (שלבים) ויותר

### **פרק שישי - כפל וחיבור הסתברויות, דיאגרמת עץ (תרגילים)**

כפל וחיבור הסתברויות  
דיאגרמת עץ  
בעיות שונות (כפל וחיבור הסתברויות, דיאגרמת עץ)  
בעיות עם נעלמים (כפל וחיבור הסתברויות, דיאגרמת עץ)

### **פרק שביעי - ההתפלגות הנורמלית (תרגילים)**

ההתפלגות הנורמלית (0,1)  
ההתפלגות הנורמלית הכללית  
בעיות שונות (ההתפלגות הנורמלית)

### **נספח נוסחאות**

נוסחאות באלגברה  
הנדסת המישור  
נוסחאות בסטטיסטיקה והסתברות

## **נושאים שאינם בתכנית הלימודים**

בעיות מספרים, בעיות תערובת ובעיות הספק

לוגריתמים לפי בסיס כלשהו

ההתפלגות הבינומית - נוסחת ברנולי