

תוכן העניינים

303 – 9

וקטורים

- פרק 1: וקטורים בגישה גיאומטרית.** 38 - 9
- א. הגדרת הוקטור וסימונו. 9
- ב. פעולות חשבון בוקטורים. 15
- ב.1 כפל של סקלרבוקטור. 15
- ב.2 חיבור וקטורים. 16
- ב.3 חיסור וקטורים. 18
- ג. תלות לינארית ואי-תלות לינארית בין וקטורים, צירוף לינארי של וקטורים, שימושים יסודיים. 21
- ג.1 תלות ואי-תלות בין וקטורים. 21
- ג.2 צירוף לינארי (קומבינציה לינארית) של וקטורים. 22
- ג.3 שימושים יסודיים לתלות לינארית של וקטורים. 26
- ד. חלוקת קטע ביחס נתון. 33
- פרק 2: פתרון בעיות גיאומטריות באמצעות חשבון חצים.** 70 - 39
- א. פתרון בעיות גיאומטריות במישור על-ידי חשבון חצים. 39
- ב. פתרון בעיות גיאומטריות במרחב על-ידי חשבון חצים. 56
- פרק 3: המכפלה הסקלרית ושימושיה.** 99 - 71
- א. הגדרת המכפלה הסקלרית, חישובים יסודיים. 71
- ב. שימושי המכפלה הסקלרית לפתרון בעיות גיאומטריות במישור ובמרחב. 77
- ג. שימושי המכפלה הסקלרית להוכחות משפטים בגיאומטריה אוקלידית של המרחב. 95
- פרק 4: וקטורים בגישה אלגברית.** 138 - 100
- א. הצגה אלגברית של וקטורים. 100
- א.1 הצגה אלגברית של וקטורים במישור. 100
- א.2 הצגה אלגברית של וקטורים במרחב. 105
- ב. המכפלה הסקלרית של וקטורים הנתונים בהצגה אלגברית. 133

פרק 5: ההצגות האלגבריות של ישרים ומישורים במרחב.....	139 - 204
א. ההצגה הפרמטרית של ישר במרחב.....	139
ב. המצב ההדדי של שני ישרים במרחב.....	146
1. ב. תלות לינארית בין שני וקטורים הנתונים בייצוג אלגברי.....	146
2. ב. מצב הדדי של שני ישרים.....	147
ג. המשוואה האלגברית הכללית של מישור במרחב.....	154
1. ג. הגדרת המשוואה הכללית של מישור במרחב, מציאת משוואת המישור לפי שלוש נקודות שעליו, לפי נקודה וישר שעליו ולפי שני ישרים נחתכים או מקבילים.....	154
2. ג. נקודות חיתוך של מישור עם הצירים, משפחות של מישורים.....	160
3. ג. דוגמאות נוספות של שאלות פתורות	
(מישורים המקבילים לצירים, מישורים המכילים צירים).....	164
4. ג. הקשר בין ישר המאונך למישור נתון ובין משוואה כללית של מישור.....	168
ד. המצב ההדדי של מישורים.....	173
1. ד. המצב ההדדי של שני מישורים במרחב.....	173
2. ד. ישר החיתוך של שני מישורים.....	176
ה. המצב ההדדי של ישר ומישור.....	183
ו. הצגה פרמטרית של מישור.....	191
1. ו. ההצגה הפרמטרית של מישור, מעבר בין הצגה פרמטרית למשוואה כללית (ולחידה), מצב הדדי בין ישר ומישור הרשום בהצגה פרמטרית.....	191
2. ו. מקרים מיוחדים במציאת הצגה פרמטרית של מישור.....	201

פרק 6: שימושי המכפלה הסקלרית לחישובי זוויות

בין ישרים ומישורים.....	205 - 217
א. זווית בין שני ישרים.....	205
ב. זווית בין שני מישורים.....	210
ג. זווית בין ישר ומישור.....	214

פרק 7: חישובי מרחקים במרחב.....

א. חישוב המרחק של נקודה ממישור.....	218
ב. חישוב המרחק של נקודה מישר.....	225
ג. חישוב המרחק שבין שני ישרים מצטלבים.....	232

שם הספר: מתמטיקה לתלמידי 5 יחידות לימוד – כיתה י"ב – חלק א'

ללומדים שאלון: 035807 / 035582

תוכן העניינים

- 5 -

- פרק 8: פתרון בעיות גיאומטריות באמצעות וקטורים בייצוג אלגברי (כולל שימוש בהצגות האלגבריות השונות של ישרים ומישורים)..... 237 - 250
- פרק 9: וקטורים בגישה גיאומטרית - תרגילי חזרה..... 251 - 269
- פרק 10: וקטורים בגישה אלגברית - תרגילי חזרה..... 270 - 292
- פרק 11: וקטורים - שאלות חזרה נוספות..... 293 - 303

478 – 304

גיאומטריה אנליטית

- פרק 12: מרחק בין שתי נקודות..... 304 - 312
- פרק 13: שיעורי נקודת האמצע של קטע..... 313 - 317
- פרק 14: חלוקת קטע ביחס נתון..... 318 - 324
- פרק 15: משוואת הקו הישר..... 325 - 345
- א. משוואה של קו ישר, משוואת הישר לפי שתי נקודות..... 325
- ב. משוואה כללית של קו ישר..... 331
- ג. שיטות נוספות למציאת משוואה של קו ישר..... 332
1. פתרון של מערכת משוואות..... 332
2. שימוש בדמיון משולשים..... 332
3. משוואת ישר לפי נקודה ושיפוע: הנוסחה $y - y_1 = m(x - x_1)$ 333
- פרק 16: יישומים נוספים של משוואת הישר..... 346 - 370
- א. מצבים הדדיים מיוחדים בין ישרים: ישרים מקבילים..... 346
- ב. מצבים הדדיים מיוחדים בין ישרים: ישרים מאונכים..... 352
- ג. המרחק בין נקודה לישר..... 361

404 - 371	פרק 17: המעגל
371	א. משוואת המעגל
371	א. 1. הגדרת המעגל כמקום גיאומטרי ומציאת משוואת המעגל
	א. 2. המצב ההדדי בין ישר ובין מעגל קנוני
376	(ניתוח בגישה של פתרון משוואה ריבועית)
	א. 3. המצב ההדדי בין ישר ובין מעגל כללי
378	(ניתוח בעזרת הנוסחה לחישוב מרחק נקודה מישר)
381	א. 4. התנאים בהם תבנית אלגברית ממעלה שנייה מייצגת משוואה של מעגל
383	א. 5. המצב ההדדי בין שני מעגלים
400	ב. משוואת משיק למעגל בנקודה על המעגל
418 - 405	פרק 18: הפרבולה
405	א. משוואת הפרבולה ותיאורה הגרפי
415	ב. משוואת משיק לפרבולה בנקודה על הפרבולה
442 - 419	פרק 19: האליפסה
419	א. משוואת האליפסה ותיאורה הגרפי
419	א. 1. הגדרת האליפסה כמקום גיאומטרי ומציאת משוואת האליפסה
423	א. 2. קבלת משוואת האליפסה על-ידי כיווץ של מעגל
435	ב. המצב ההדדי בין ישר ואליפסה
460 - 443	פרק 20: מקומות גיאומטריים
443	א. מקומות גיאומטריים: שאלות עם קווים ישרים
449	ב. מקומות גיאומטריים: שאלות עם משוואת מעגל
455	ג. מקומות גיאומטריים: שאלות עם משוואת פרבולה
457	ד. מקומות גיאומטריים: שאלות עם משוואת אליפסה
478 - 461	פרק 21: גיאומטריה אנליטית - שאלות חזרה

551 – 479

טריגונומטריה במרחב

- פרק 22: טריגונומטריה במרחב. 551 - 479
- א. הגדרות בסיסיות (חזרה)..... 479
- ב. הגדרות נוספות, משפט שלושת האנכים, זווית בין מישורים..... 487
- ג. שאלות לעבודה עצמית..... 507
- ד. שאלות נוספות לעבודה עצמית (שאלות חזרה)..... 545

622 – 552

מספרים מרוכבים

- פרק 23: הצגה אלגברית של מספרים מרוכבים. 552 - 566
- א. הקדמה והגדרות..... 552
- ב. פעולות חשבון במספרים מרוכבים, פתרון משוואות עם משתנים מרוכבים..... 553
- פרק 24: מישור גאוס והשימוש בו להצגת מספרים מרוכבים. 567 - 603
- א. הצגת מספרים מרוכבים במישור גאוס והצגה קוטבית של מספרים מרוכבים..... 567
- א. 1. מישור גאוס והצגה גיאומטרית של מספרים מרוכבים..... 567
- א. 2. המשמעות הגיאומטרית של חיבור שני מספרים מרוכבים במישור גאוס..... 568
- א. 3. הצגה קוטבית (טריגונומטרית) של מספרים מרוכבים..... 569
- א. 4. הקשר בין מספר מרוכב Z למספר הצמוד לו \bar{Z} במישור גאוס..... 573
- ב. כפל וחילוק של מספרים מרוכבים הנתונים בהצגה קוטבית..... 578
- ב. 1. פעולת הכפל..... 578
- ב. 2. פעולת החילוק..... 579
- ב. 3. כפל של מספר מרוכב- i , i^2 , i^3 581
- ג. משפט דה-מואבר..... 589
- ג. 1. חזקה של מספר מרוכב הנתון בהצגה קוטבית..... 589
- ג. 2. הוצאת שורש מסדר n ממספר מרוכב..... 590
- ג. 3. שורשי היחידה..... 592
- ג. 4. דוגמה לשימוש במספרים מרוכבים לפתרון בעיה וקטורית במישור..... 593
- פרק 25: מספרים מרוכבים - שאלות חזרה. 604 - 622