

7. חשבו את הביטויים הבאים עבור  $z_1 = 2 - 3i$  ו-  $z_2 = 3 + 4i$

$$z_1 \cdot z_2 \quad .7.3$$

$$z_1 - z_2 \quad .7.2$$

$$z_1 + z_2 \quad .7.1$$

$$\frac{z_1}{z_2} \quad .7.5$$

$$z_1^{-1} \quad .7.4$$

8. עבור כל אחד מהמספרים הבאים חשבו את  $|z|$ ,  $\operatorname{Im} z$ ,  $\operatorname{Re} z$  ו-  $\bar{z}$  עבור:

$$z = 3 \quad .8.3$$

$$z = -7 + 2i \quad .8.2$$

$$z = 1 + i \quad .8.1$$

$$z = -3 - i \quad .8.5$$

$$z = 2i \quad .8.4$$

דף מאגר שאלות ראשון

**2. רשמו את המספרים המרוכבים הבאים בהצגה קרטזית:**  $(a+bi)$

$$(1+i+i^2+i^3)^{100} \quad i^{25} \quad i^{26} \quad i^{27} \quad i^{28} \quad i^n \quad i^{2005} \quad i^{-1}$$

5. א. הוכחו שמספר מרוכב  $z$  הוא מספר ממשי אם ורק אם  $z = \bar{z}$ .

ב. יהיו  $z \neq 2$  מספר מרוכב. הוכחו שהמספר  $\frac{z+2}{z-2}$  הוא ממשי אם ורק אם  $z$  הוא מספר ממשי.

**הדרך לפתרון:** סמנו  $w = \frac{z+2}{z-2}$  והראו ש-  $\bar{w} = w$  אם ורק אם  $z = \bar{z}$ .

1. רשמו את המספרים המורכבים הבאים בהצגה קרטזית (  $a+bi$  ) :

ב.  $\frac{9+2i}{3-5i}$       ג.  $\frac{i}{4-7i}$

3. רשמו את המספר המרוכב  $(i+i^2+i^3+\dots+i^{102})^2$  הבאים בהצגה קרטזית (  $i+i^2+i^3+\dots+i^{102}$  )

4. בכל סעיף פתרו את המשוואה באמצעות הנוסחה לפתרון משווה ריבועית.

5. מצאו את הערך הקלה ביותר לחשב את  $|z_1 z_2|$  כאשר  $|z_1| = |z_2|$ .  
דרך לפתרון:  $-2i(3+i)(2+4i)(1+i)$

6. נתונים  $z_1 = 1-5i$ ,  $z_2 = 3+4i$ . רשמו את המספרים המורכבים הבאים בהצגה קרטזית:

ג.  $\overline{\left(\frac{z_1}{z_2}\right)}$       ב.  $\frac{z_1}{z_2}$       א.  $\frac{1}{z_1}$

7. מצאו את כל פתרונות המשוואה  $z = a+bi$  בצורה קרטזית:  $z+i = i(\bar{z}-i)$ .

ווקטורים:

ספר עמוד 69-73:

.1.1      .1.      מצאו  $x, y, z$  עבורם מתקיים :  $(y, x, 2z - 1) = (1, y, -2)$

.1.2      .1.      מצאו  $x, y$  עבורם מתקיים :  $(2x - y, 4, y) = (1, 2, x)$

.1.3      .1.      מצאו  $x, y, z$  עבורם מתקיים :  $(2x, y + 1, 2z) = (y - 1, x, x + z)$

.3.1      .3.      האם קיימים וקטורי בכיוון הווקטור  $(1, 2, -1, 3)$  שסכומו עם וקטור בכיוון מנוגד

לוקטור  $(2, 3, 1, 0)$  הוא וקטור האפס? נמקו!

.3.2      .3.      מצאו וקטור בכיוון מנוגד לוקטור  $(1, 1, 2)$  כך שסכום עם הווקטור  $(2, 3, 5)$  נותן  
וקטור בכיוון מנוגד לוקטור  $(3, 0, 3)$ .

.9      .9.      נתוניים הווקטורים :  $\underline{v} = (-1, 1, 0, 1)$        $\underline{w} = (1, 2, 4, -3)$

.9.1      .9.      בדקו האם  $\underline{v}$  ו-  $\underline{w}$  אורתוגונליים?

.9.2      .9.      האם קיימים וקטור בכיוון של  $\underline{v}$  שהוא אורתוגונלי לוקטור בכיוון של  $\underline{w}$ ? נמקו!

## שאלה 6:

יהיו  $\underline{a} = (1, 1, a)$  ו-  $\underline{b} = (b, -1, 1)$  וקטוריים ב-  $\mathbb{R}^3$ , האורתוגונליים זה לזה, כאשר  $a \neq b$ .  
הם פרמטריים ממשיים. בנוסף נתון כי המרחק בין שני הווקטורים הללו הוא  $\frac{3}{\sqrt{2}}$ . מהי הטענה

הנכונה?

א.  $a = \frac{1}{2}, b = \frac{1}{2}$

ב.  $a = \frac{1}{2}, b = \frac{3}{2}$

ג.  $a = -\frac{1}{2}, b = \frac{3}{2}$

ד.  $a = \frac{3}{2}, b = -\frac{1}{2}$

ה.  $a = -\frac{1}{2}, b = \frac{1}{2}$

## שאלה 9:

הנתונים הבאים מתייחסים לשתי השאלות הבאות.

יהיו  $\underline{u}, \underline{v} \in \mathbb{R}^n$  שני וקטורי ייחידה כך שמקיים:  $\underline{u}$  אורתוגונלי ל-  $\underline{u} + \underline{v}$ . שאלה 4

מהי הטענה הנכונה?

א.  $\underline{u}$  ו-  $\underline{v}$  הם וקטורי אורתוגונאליים זה לזה.ב.  $\underline{u} + \underline{v}$  הוא וקטור ייחידה.ג.  $\underline{u} + \underline{v} - \underline{u}$  אינם אורתוגונאליים זה לזה.

ד.  $\|\underline{u} - \underline{v}\| = 4$ .

ה.  $\underline{u} - \underline{v}$  הוא וקטור ייחידה.

תתי מרחב:

ספר עמוד 126

- .3. בדקו האם כל אחת מהקבוצות הבאות היא תת-מרחב של  $\mathbb{R}^4$  למרחב וקטוריים מעל  $\mathbb{R}$ .  
אם כן הוכחו אחרת הביאו דוגמה נגדית.

$$\{(x_1, x_2, x_3, x_4) / x_1 = 3x_2 x_3\} \quad .3.1$$

$$\left\{ (x_1, x_2, x_3, x_4) / \begin{array}{l} x_1 - x_3 = 0 \\ x_2 + 2x_3 - x_4 = 0 \end{array} \right\} \quad .3.2$$

$$\{(0, a, 4a - b, b) / a, b \in \mathbb{R}\} \quad .3.3$$

- .4. בדקו האם כל אחת מהקבוצות הבאות היא תת-מרחב של  $\mathbb{R}^n$ , למרחב וקטוריים מעל  $\mathbb{R}$ .  
אם כן הוכחו אחרת הביאו דוגמה נגדית.

$$\{(x_1, x_2, \dots, x_n) / x_1, x_2, \dots, x_n \in \mathbb{Q}\} \quad .4.1$$

$$\{(x_1, x_2, \dots, x_n) / x_1, x_2, \dots, x_n \in \mathbb{Z}\} \quad .4.2$$

$$\{(x_1, x_2, \dots, x_n) / x_1 + 2x_2 \geq 0\} \quad .4.3$$

דף שאלות נוספות:

שאלה 7:

**מי בין הקבוצות הבאות היא תת-מרחב של  $\mathbb{R}^2$  מעל  $\mathbb{R}$ ?**

א.  $\{(a, b) \in \mathbb{R}^2 | (a + b)^2 = 0\}$

ב.  $\{(a, b) \in \mathbb{R}^2 | ab = 0\}$

ג.  $\{(a, b) \in \mathbb{R}^2 | a + b = 1\}$

ד.  $\{(a, b) \in \mathbb{R}^2 | (a + b)^2 = (a - b)^2\}$

ה.  $\{(t, t - 1) | t \in \mathbb{R}\}$