

מבחן מספר 2

ספר עמוד 100

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

$$z_1 + z_2 \quad .7.1 \quad z_1 - z_2 \quad .7.2 \quad z_1 \cdot z_2 \quad .7.3$$

$$z_1^{-1} \quad .7.4 \quad \frac{z_1}{z_2} \quad .7.5$$

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

$$z = 1 + i \quad .8.1 \quad z = -7 + 2i \quad .8.2 \quad z = 3 \quad .8.3$$

$$z = 2i \quad .8.4 \quad z = -3 - i \quad .8.5$$

דף מאגר שאלות ראשון

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

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

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

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

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

1. רשמו את המספרים המרוכבים הבאים בהצגה קרטזית $(a+bi)$: א. $(3-2i)^2$ ב. $(1+2i)(4-6i)^2$

2. רשמו את המספרים המרוכבים הבאים בהצגה קרטזית $(a+bi)$: א. $\frac{1}{4-7i}$ ב. $\frac{9+2i}{3-5i}$

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

4. בכל סעיף פתרו את המשוואה באמצעות הנוסחה לפתרון משוואה ריבועית. $z^2 + iz + 2 = 0$

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

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

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

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

ווקטורים:

ספר עמוד 69-73:

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

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

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

3. 3.1. האם קיים וקטור בכיוון הוקטור $(1, 2, -1, 3)$ ששכמו עם וקטור בכיוון מנוגד

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

3.2. מצאו וקטור בכיוון מנוגד לוקטור $(1, 1, 2)$ כך ששכמו עם הוקטור $(2, 3, 5)$ נתן

וקטור בכיוון מנוגד לוקטור $(3, 0, 3)$.

9. נתונים הוקטורים: $\underline{u} = (1, 2, 4, -3)$ ו- $\underline{v} = (-1, 1, 0, 1)$

9.1. בדקו האם \underline{u} ו- \underline{v} אורתוגונאליים?

9.2. האם קיים וקטור בכיוון של \underline{u} שהוא אורתוגונאלי לוקטור בכיוון של \underline{v} ? נמקו!

דף מאגר שאלות נוספות:

שאלה 6:

יהיו $\underline{v} = (1, 1, a)$ ו- $\underline{w} = (b, -1, 1)$ וקטורים ב- \mathbb{R}^3 , האורתוגונליים זה לזה, כאשר a ו- b הם פרמטרים 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 יחידה כך שמתקיים: \underline{u} אורתוגונלי ל- $\underline{u} + \frac{1}{2}\underline{v}$.

שאלה 4

מהי הטענה הנכונה?

א. \underline{u} ו- \underline{v} הם וקטורים אורתוגונאליים זה לזה.

ב. $\underline{u} + \underline{v}$ הוא וקטור יחידה.

ג. $\underline{u} + \underline{v}$ ו- $\underline{u} - \underline{v}$ אינם אורתוגונאליים זה לזה.

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

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

תתי מרחב:

ספר עמוד 126

3. בדקו האם כל אחת מהקבוצות הבאות היא תת-מרחב של \mathbb{R}^4 כמרחב וקטורים מעל \mathbb{R} .

אם כן הוכיחו אחרת הביאו דוגמה נגדית.

$$\{(x_1, x_2, x_3, x_4) / x_1 = 3x_2x_3\} \quad 3.1$$

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

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

4. בדקו האם כל אחת מהקבוצות הבאות היא תת-מרחב של \mathbb{R}^n , מרחב וקטורים מעל \mathbb{R} .

אם כן הוכיחו 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 מבין הקבוצות הבאות היא תת-מרחב של \mathbb{R}^2 מעל \mathbb{R} ?

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

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

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

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

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