פתרון תרגיל

הוכחות עם מספר צמוד – מספרים מרוכבים

מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ג'–2

582 , עמ' 24, ת. 73

המצגת נערכה ע״י ליאורה יוספזון

השאלה

z_1 ו-z_2 הם שני מספרים מרוכבים (לא ממשיים ולא מדומים). מצא אילו מהמספרים הבאים הם מדומים ואילו הם ממשיים:

73) $(z_1-\overline{z_1})(z_2-\overline{z_2})$

- נבטא את z_1 ו- z_2 בהצגה אלגברית (או קרטזית)
- נזכור שהסימון $\bar{z}$ - מבטא את המספר המרוכב הצמוד למספר המרוכב z,
  כלומר החלק המדומה והחלק הממשי בין z ל- $\bar{z}$ שווים אך הסימן של החלק המדומה שונה

z_1 ו-z_2 הם שני מספרים מרוכבים (לא ממשיים ולא מדומים).
מצא אילו מהמספרים הבאים הם מדומים ואילו הם ממשיים:

73) $(z_1-\overline{z_1})(z_2-\overline{z_2})$

פתרון

<u>נסמן:</u>

$$z_1 = x + yi \quad \Rightarrow \quad \overline{z_1} = x - yi$$

$$z_2 = a + bi \quad \Rightarrow \quad \overline{z_2} = a - bi$$

x, y, a, b ממשיים

$$(z_1 - \overline{z_1}) = x + yi - (x - yi) = x + yi - x + yi = 2yi$$

$$(z_2 - \overline{z_2}) = a + bi - (a - bi) = a + bi - a + bi = 2bi$$

z_1 ו-z_2 הם שני מספרים מרוכבים (לא ממשיים ולא מדומים).
מצא אילו מהמספרים הבאים הם מדומים ואילו הם ממשיים :

73) $(z_1-\overline{z_1})(z_2-\overline{z_2})$

פתרון

$(z_1 - \overline{z_1}) = 2yi$

$(z_2 - \overline{z_2}) = 2bi$

$\Downarrow$

$i^2 = -1$

b, y מספרים ממשים

$$(z_1 - \overline{z_1})(z_2 - \overline{z_2}) = 2yi \cdot 2bi = 4ybi^2 = 4yb(-1) = -4yb$$

$\Downarrow$

$\boxed{\text{ממשי}}$

בהצלחה