תרגיל לדוגמה

חזקה של מספרים מרוכבים

מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ג'–2

582 , עמ' 14, דוגמה ב'

תרגיל לדוגמה

חזקה של מספרים מרוכבים מהצורה $\pm(1+i)$, $\pm(1-i)$

נביא עכשיו דוגמא לחישוב **חזקה גבוהה** של מספר מרוכב. דוגמא זו מתאימה רק **לסוג מסויים** של מספרים מרוכבים. בהמשך נלמד כיצד לחשב חזקה גבוהה של כל מספר מרוכב.

תרגיל לדוגמה

דוגמא ב':

חשב את $(1+i)^8$.

פתרון:

נחשב תחילה את $(1+i)^2$.

$$(1+i)^2 = (1+i)(1+i) = 1 + i + i + i^2$$
$$= 1 + 2i - 1$$
$$= 2i$$

לפי ההגדרה:
$i^2 = -1$

תרגיל לדוגמה

דוגמא ב':

חשב את $(1+i)^8$.

פתרון:

$$\boldsymbol{i^4 = i^2 \cdot i^2 = (-1)\cdot(-1) = 1}$$

$$\boxed{(1+i)^2 = 2i}$$

עכשיו נחזור לביטוי: $(1+i)^8$

$$\boxed{(a^n)^m = a^{n\cdot m}}$$

$$\boxed{(a\cdot b)^n = a^n \cdot b^n}$$

$$(1+i)^8 = (1+i)^{2\cdot 4} = ((1+i)^2)^4$$
$$= (2i)^4 = 2^4 \cdot i^4$$
$$= 16\cdot 1 = \boxed{16}$$

תרגיל לדוגמה

$\boxed{(1+i)^2 = 2i}$

הערה:

באופן שבו חישבנו את הביטוי $(1+i)^2$ בדוגמא האחרונה,
ניתן לחשב גם את הביטויים הבאים:

$$\boxed{(-1+i)^2} = (-1+i)(-1+i) = 1 - i - i + i^2 = -2i$$

$$= (-1)$$

$$(1-i)^2 = (-(-1+i))^2 = (-1+i)^2 = -2i$$

$$(-1-i)^2 = (-(1+i))^2 = (1+i)^2 = 2i$$

בהצלחה