# פתרון תרגיל

## המספר הצמוד – חילוק מספרים מרוכבים

## מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ג'–2

**582 , עמ' 21, ת. 18**

המצגת נערכה ע״י ליאורה יוספזון

# השאלה

חשב: (כתוב את התוצאה בצורה $z = a + bi$)

$$\frac{i}{i-1} - \frac{1}{(i+1)^2} \quad (18$$

**דרך הפתרון:**

נעשה מכנה משותף לשני הביטויים ונפתור בהתאם לחוקי המספרים המרוכבים

חשב: (כתוב את התוצאה בצורה $(z = a+bi$

18) $\frac{i}{i-1} - \frac{1}{(i+1)^2}$

# פתרון

נפתח את הסוגריים הריבועיים
לפי חוקי הכפל המקוצר

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

$$\frac{i}{i-1} - \frac{1}{i^2+2i+1} =$$

$$\frac{i}{i-1} - \frac{1}{2i} =$$

$$\boxed{i^2 = -1}$$

חשב: (כתוב את התוצאה בצורה $(z = a+bi$

18) $\frac{i}{i-1} - \frac{1}{(i+1)^2}$

# פתרון

נעשה מכנה משותף:

$$\frac{i}{i-1} - \frac{1}{2i} = \frac{i}{i-1} \cdot \frac{2i}{2i} - \frac{1}{2i} \cdot \frac{i-1}{i-1} =$$

$$\frac{i(2i) - (i-1)}{2i(i-1)} =$$

$$\frac{2i^2 - i + 1}{2i^2 - 2i} =$$

חשב: (כתוב את התוצאה בצורה $(z = a+bi$ **18)** $\frac{i}{i-1} - \frac{1}{(i+1)^2}$

# פתרון

$$\boxed{i^2 = -1}$$

$$\frac{2i^2 - i + 1}{2i^2 - 2i} =$$

$$\frac{-1 - i}{-2 - 2i} =$$

$$\frac{\cancel{-1 - i}}{2(\cancel{-1 - i})} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

התקבל מספר ממשי

החלק הממשי של המספר הוא $\frac{1}{2}$

והחלק המדומה הוא 0

ניתן לכתוב את המספר גם כ:

$\frac{1}{2} + 0 \cdot i$

חשב: (כתוב את התוצאה בצורה $(z = a+bi$ **(18** $\frac{i}{i-1} - \frac{1}{(i+1)^2}$

# פתרון

## דרך נוספת: הכפלה בצמוד

נכפול כל ביטוי בצמוד של המכנה חלקי עצמו
או בנגדי של הצמוד

במקרה של $2i$, לא משנה אם
נכפול בביטוי עצמו או בצמוד,
העיקר שנקבל $i^2$.
ובאופן דומה בשבר הראשון.

$$\frac{i}{i-1} - \frac{1}{2i} =$$

$$\frac{i}{i-1} \cdot \frac{(i+1)}{(i+1)} - \frac{1}{2i} \cdot \frac{2i}{2i} =$$

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

חשב: (כתוב את התוצאה בצורה $(z = a+bi)$   (18 $\frac{i}{i-1} - \frac{1}{(i+1)^2}$

# פתרון

$$\boxed{(a+b)(a-b) = a^2 - b^2}$$

$$\boxed{i^2 = -1}$$

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

$$\frac{i^2+i}{i^2-1^2} - \frac{2i}{4i^2} =$$

$$\frac{-1+i}{-1-1} - \frac{\cancel{2}i}{-\cancel{4}} = \frac{i-1}{-2} - \frac{i}{-2} = \frac{i-1-i}{-2} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

# בהצלחה