הקנייה

שוויון חיבור וחיסור
שני מספרים מרוכבים

מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ג'-2

582 , עמ' 12-13

המצגת נערכה ע"י עומרי גלעדי

הקנייה

שוויון, חיבור, חיסור וכפל במספרים מרוכבים

בסעיף זה נגדיר מהו שוויון בין מספרים מרוכבים וכן נגדיר את פעולות החיבור, החיסור והכפל.

הקנייה

שוויון בין שני מספרים מרוכבים:

אם שני מספרים מרוכבים שווים זה לזה אז החלקים הממשיים שלהם שווים זה לזה
וגם החלקים המדומים שלהם שווים זה לזה.

נתבונן בשני המספרים המרוכבים הבאים:

$a + ib$ $\quad$ $c + id$ $\quad$ a,b,c,d ממשיים

- אם $a = c$ וגם $b = d$ אז המספרים המרוכבים שווים
- **גם ההפך נכון:** אם המספרים המרוכבים שווים אז: $a = c$ וגם $b = d$

הקנייה

חיבור וחיסור של שני מספרים מרוכבים:

נתבונן בשני המספרים המרוכבים הבאים:

$a + ib$ $c + id$ a,b,c,d ממשיים

סכום המספרים יהיה:

$$(a+ib)+(c+id)=\underbrace{a+c}_{\text{החלק הממשי}}+i(\underbrace{b+d}_{\text{החלק המדומה}})$$

הקנייה

חיבור וחיסור של שני מספרים מרוכבים:

נסכם:

כדי לחבר שני מספרים מרוכבים מחברים לחוד את החלקים הממשיים שלהם ולחוד את החלקים המדומים שלהם.

$$(a+ib)+(c+id)=a+c+i(b+d)$$

באופן דומה: כדי **לחסר שני מספרים מרוכבים** נחסר את החלקים הממשיים לחוד ואת החלקים המדומים לחוד.

$$(a+ib)-(c+id)=a-c+i(b-d)$$

הקנייה

כפל של שני מספרים מרוכבים:

נתבונן בשני המספרים המרוכבים הבאים:

$a + ib$ $c + id$ a,b,c,d ממשיים

לפי ההגדרה:
$i^2 = -1$

מכפלת המספרים תהיה:

$$(a + ib)(c + id) = ac + iad + ibc + i^2bd$$

$$= ac - bd + i(ad + bc)$$

הקנייה

כפל של שני מספרים מרוכבים:

נסכם:

כדי לכפול שני מספרים מרוכבים מבצעים כפל רגיל של דו איבר בדו איבר ומסתמכים על כך שמתקיים $i^2 = -1$.

הקנייה

כפל של שני מספרים מרוכבים:

כדאי לשים לב שעפ"י ההגדרה של המספר i

וההגדרה של מכפלת מספרים מרוכבים מתקיים:

$$i^2 = -1$$

$$i^3 = i^2 \cdot i = -1 \cdot i = -i$$

$$i^4 = i^3 \cdot i = -i \cdot i = 1$$

$$i^5 = i^4 \cdot i = 1 \cdot i = i$$

וכן הלאה

הקנייה

דוגמא א':

נתונים המספרים $z_1 = 2+3i$, $z_2 = -1+i$.

חשב את: א. z_1+z_2. ב. $z_1 \cdot z_2$.

הקנייה

נתונים המספרים $z_1 = 2+3i$, $z_2 = -1+i$.

חשב את: א. z_1+z_2. ב. $z_1\cdot z_2$.

סעיף א:

$$z_1 + z_2 = 2 + 3i + (-1 + i)$$

$$= (2 - 1) + (3i + i) = \boxed{1 + 4i}$$

החלק הממשי

החלק הממשי

החלק המדומה

החלק המדומה

כדי לחבר שני מספרים מרוכבים מחברים לחוד את החלקים הממשיים שלהם ולחוד את החלקים המדומים שלהם.

הקנייה

נתונים המספרים $z_1 = 2+3i$, $z_2 = -1+i$.

חשב את: א. z_1+z_2. ב. $z_1 \cdot z_2$.

סעיף ב:

$$z_1 \cdot z_2 = (2+3i)(-1+i)$$

כדי לכפול שני מספרים מרוכבים מבצעים כפל רגיל של דו איבר בדו איבר ומסתמכים על כך שמתקיים $i^2 = -1$.

$$= -2 + 2i - 3i + 3i^2$$

הקנייה

נתונים המספרים $z_1 = 2+3i$, $z_2 = -1+i$.

חשב את: א. z_1+z_2. ב. $z_1 \cdot z_2$.

סעיף ב:

$$z_1 \cdot z_2 = (2+3i)(-1+i)$$
$$= -2 +2i -3i +3i^2$$
$$= -2 + 2i - 3i + 3 \cdot (-1)$$
$$= -2 - 3 + 2i - 3i$$
$$= \boxed{-5 - i}$$

לפי ההגדרה:
$$\boldsymbol{i^2 = -1}$$

בהצלחה