הקנייה

הגדרת מספר מרוכב

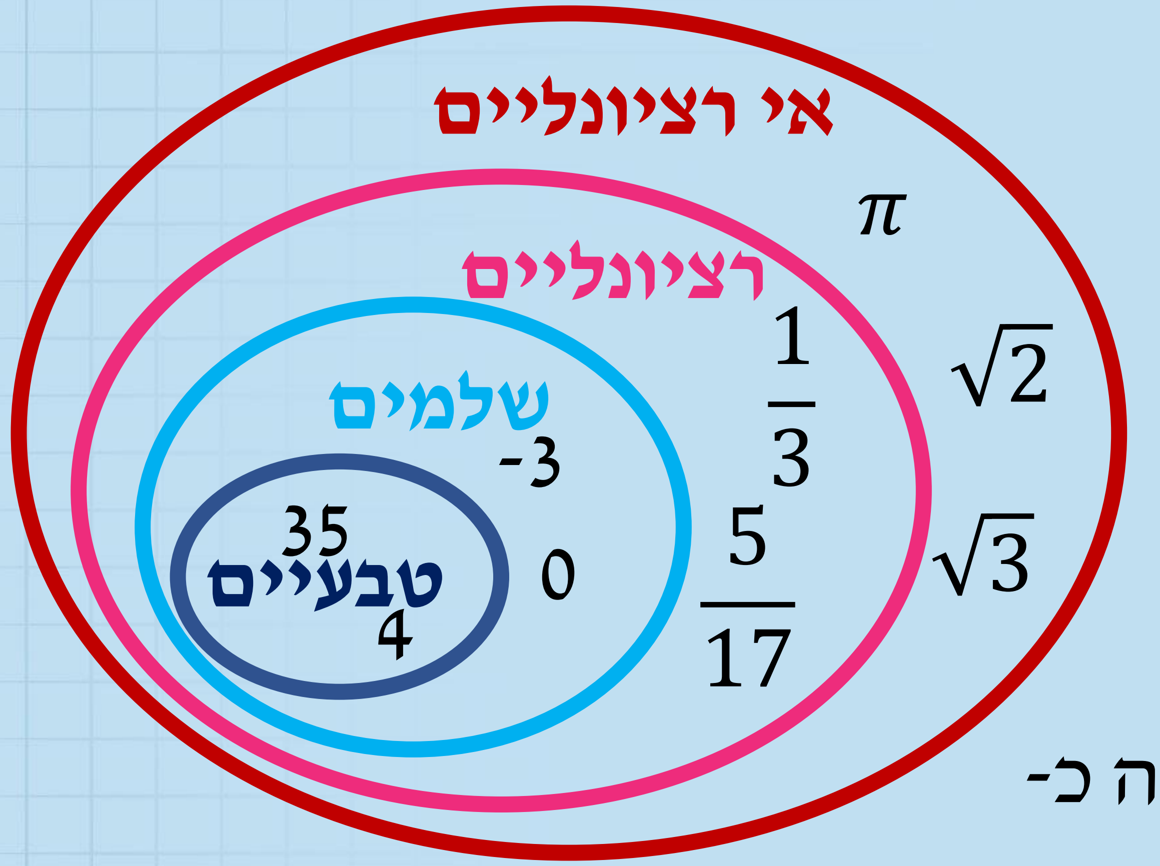
מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ג'–2

582 , עמ' 11–12

המצגת נערכה ע״י ליאורה יוספזון

הקנייה

עד היום עסקנו רק במספרים הממשיים



<u>טבעיים</u> : שלמים וחיוביים

<u>שלמים</u> : שלמים חיוביים, אפס ושליליים

<u>רציונליים</u> : מספרים שניתנים להצגה כ- $\frac{n}{m}$

כאשר n ו m שלמים ו$m \neq 0$

<u>אי רציונליים</u> : מספרים שאינם ניתנים להצגה כ-

$\frac{n}{m}$ כאשר n ו m שלמים

נכיר סוג נוסף של מספרים שמכיל
את המספרים האי רציונליים

הקנייה

הגדרה של מספר מרוכב:

קיימות משוואות ריבועיות שאין להן שורשים ממשים

למשל: $x^2+1=0$

$$\Downarrow$$

$x^2=-1$ לא קיים מספר ממשי שיקיים את המשוואה הזו

הקנייה

$$x^2 = -1$$

הגדרה של מספר מרוכב:

כדי שיהיה פתרון למשוואות מהסוג הזה, נצרך למערכת המספרים הממשיים "מספר" חדש, שנסמנו ב i ונגדירו כך:

המספר i הוא מספר שמקיים:	$\boxed{i^2 = -1}$
לכן i הוא שורש ריבועי של -1, כלומר:	$\boxed{i = \sqrt{-1}}$

i נקרא **מספר מדומה** והוא פתרון של המשוואה $x^2+1 = 0$. (פתרון נוסף הוא $-i$).

הקנייה

הגדרה של מספר מרוכב:

המספר i הוא מספר שמקיים:	$\boxed{i^2 = -1}$
לכן i הוא שורש ריבועי של -1, כלומר:	$\boxed{i = \sqrt{-1}}$

פעולות החשבון שבין המספר i למספרים הממשיים דומות לפעולות החשבון שבין שתי אותיות שונות. **לדוגמא**, החיבור של 3 ו-i הוא $3+i$ ובאופן דומה כפל של 2 ב-i הוא $2i$.

הקנייה

עכשיו ניתן לקבל פתרונות של משוואות נוספות, למשל:

$$x^2+4=0$$

$$\Downarrow$$

$$x^2=-4=(-1)\cdot 4 \ /\sqrt{(\ )}$$

$$x=\pm\sqrt{-1}\cdot\sqrt{4}$$

$$\sqrt{-1}=i$$

$$\boxed{x=\pm 2i}$$

הקנייה

הגדרות:

מספר מדומה – כל מספר שצורתו ib (או bi) כאשר b הוא מספר ממשי ו-i מקיים $i^2 = -1$ הוא מספר מדומה.

מספר מרוכב – כל מספר שצורתו $a+ib$ כאשר a ו-b הם מספרים ממשיים נקרא מספר מרוכב.

b
החלק המדומה

a
החלק הממשי

הקנייה

סימון:

הסימון המקובל למספר מרוכב הוא z

$z = a + ib$ a ו b הם מספרים ממשים

$z = x + iy$ x ו y הם מספרים ממשים

ההצגה הזו נקראת הצגה אלגברית של מספר מרוכב או הצגה קרטזית

הקנייה

<u>הערות:</u>

א) החלקים הממשי והמדומה של מספר מרוכב $a+ib$ הם **מספרים ממשיים**.

ב) במערכת המספרים המרוכבים **אין** אפשרות לחלק את המספרים לחיוביים
ושליליים וכן אין אפשרות לקבוע אם מספר מסויים הוא גדול או קטן ממספר אחר.
מעבר לזה **מתקיימים** כל **החוקים** שהיו קיימים לגבי המספרים הממשיים

ג) המספרים המרוכבים **כוללים** בתוכם את המספרים הממשיים.

כל מספר ממשי a נוכל לכתוב בצורה $a = a+i\cdot 0$

מספר z הוא **לא ממשי** אם $z = a+ib$ ו-$b \neq 0$.

בהצלחה