הקנייה

ביטול שורש במכנה
עם דוגמא

מתמטיקה (4–5 יח"ל) חלק א'

581–481 , עמ' 26 – 27

המצגת נערכה ע"י תומר פרבר

הקנייה
ביטול שורש במכנה

דוגמא ד':

כתוב את השברים הבאים כך שבמכנה לא יופיע שורש:

(1) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (2) $\frac{1}{\sqrt{2}-1}$

בתרגיל זה עלינו להשתמש בחוקי האלגברה בכדי להציג את המספרים הנתונים ללא שורש במכנה.

הקנייה

ביטול שורש במכנה   דוגמא ד'(1): $\frac{1}{\sqrt{5}}$

בדוגמא זו נסתמך על שני הכללים הבאים:

א. כאשר כופלים ומחלקים באותו הביטוי (השונה מאפס), לא נעשה שינוי אלגברי:

$$a \cdot \frac{b}{b} = a \cdot 1 = a \quad , b \neq 0$$

ב. מכפלת שורש ריבועי בעצמו יוצרת שורש בחזקת 2 , אשר מבטלים זה את זה:

$$\sqrt{a} \cdot \sqrt{a} = (\sqrt{a})^2 = a$$

הקנייה

ביטול שורש במכנה   דוגמא ד'(1): $\frac{1}{\sqrt{5}}$

ד'(1)

$$\frac{1}{\sqrt{5}} = \text{נכפול ונחלק במכנה} = \frac{1 \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} = \text{שורש ריבועי כפול עצמו שווה לשורש בריבוע} =$$

$$= \frac{1 \cdot \sqrt{5}}{\left(\sqrt{5}\right)^2} = \text{השורש וחזקת ה-2 מבטלים זה את זה} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

הקנייה

ביטול שורש במכנה

דוגמא ד'(2): $\frac{1}{\sqrt{2}-1}$

בדוגמא זו נסתמך על הכללים הבאים:

א. כאשר כופלים ומחלקים באותו הביטוי (השונה מאפס), לא נעשה שינוי אלגברי:

$$a \cdot \frac{b+c}{b+c} = a \cdot 1 = a \quad , b \neq -c$$

ב. השורש מופיע כחלק מביטוי, ולכן בשביל לבטל השורש, נסתמך על נוסחאת הכפל

המקוצר $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$. השורש יעלה בריבוע.

$$(\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}-2) = (\sqrt{5})^2 - 2^2 = 5 - 4 = 1$$

הקנייה

ביטול שורש במכנה

דוגמא ד'(2): $\frac{1}{\sqrt{2}-1}$

ד'(2) $\frac{1}{\sqrt{2}-1} =$

נתון במכנה $(a-b)$.
נכפול ונחלק המכנה: $\sqrt{2}+1$

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

נסתמך על נוסחאת הכפל המקוצר
$(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$

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

$$= \frac{\sqrt{2}+1}{2-1} = \sqrt{2}+1$$

בהצלחה