הקנייה

פירוק לגורמים של תלת איבר ריבועי – הטרינום

מתמטיקה (4–5 יח"ל) חלק א'

481–581 , עמ' 30–31

המצגת נערכה ע"י תומר פרבר

הקנייה

פירוק לגורמים

פירוק לגורמים היא פעולה אלגברית בפתרון משוואות וחקר פונקציות.

ישנם כמה סוגי פירוק לגורמים:

א) פירוק לגורמים ע"י הוצאת גורם משותף.
ב) פירוק לגורמים עפ"י הנוסחאות לכפל מקוצר. (הנוסחה להפרש ריבועים והנוסחאות לדו איבר בריבוע).
ג) פירוק לגורמים של תלת איבר ריבועי (טרינום).

בשיעור זה נלמד על פירוק לגורמים של תלת איבר ריבועי - הטרינום.

הקנייה

תלת איבר ריבועי נראה כך: $ax^2 + bx + c$

איך נפרקו לגורמים? נשווה את תלת האיבר לאפס ובעזרת נוסחאת השורשים נמצא את פתרונות המשוואה הריבועית המתאימה :

$$\boxed{x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}}$$

נסמן אותם: $x_1 = \alpha$ ו- $x_2 = \beta$

הפירוק יהיה: $(x - \alpha)(x - \beta)$ לתוך הסוגריים הפתרונות מוכנסים הפוכי סימן

<u>במקרה שלמשוואה הריבועית אין פתרונות, נאמר שאין פירוק טרינום לתרגיל</u>

הקנייה

למה זה נכון?

נתבונן במשוואה הבאה: $(x-3)(x-4)=0$

כיוון שנתונה מכפלת 2 גורמים השווה לאפס, כל אחד מהגורמים יכול להתאפס.

פתרונות המשוואה יהיו: $x_2=4$, $x_1=3$: הפוכי סימן לכתוב בסוגריים.

מצד שני, אם נפתח סוגריים ונכנס איברים דומים נקבל את המכפלה

$$x^2-7x+12=0$$

אי-לכך מתקיים השוויון:

$$x^2-7x+12=(x-3)(x-4)$$

3 ו- 4 הוכנסו הפוכי סימן לסוגרים.

תרגיל לדוגמה

פרק לגורמים את תלת האיבר הריבועי $x^2-6x-135$.

נפתור תחילה את המשוואה הריבועית המתאימה: $x^2-6x-135=0$

$$x_{1,2}=\frac{6\pm\sqrt{36-4\cdot1\cdot(-135)}}{2\cdot1}=$$

$$=\frac{6\pm\sqrt{576}}{2}=\frac{6\pm24}{2}=15,-9$$

$$x^2-6x-135==(x-15)(x+9)$$

לתוך הסוגריים הפתרונות
מוכנסים הפוכי סימן

תרגיל לדוגמה

פרק לגורמים את תלת האיבר הריבועי $12x^2-7x-10$.

נפתור תחילה את המשוואה הריבועית המתאימה: $12x^2-7x-10=0$

$$x_{1,2}=\frac{7\pm\sqrt{49-4\cdot12\cdot(-10)}}{2\cdot12}=\frac{7\pm\sqrt{529}}{24}=\frac{7\pm23}{24}=\frac{5}{4},-\frac{2}{3}$$

$$12x^2-7x-10=12\left(x-\frac{5}{4}\right)\left(x+\frac{2}{3}\right)=4\cdot3\left(x-\frac{5}{4}\right)\left(x+\frac{2}{3}\right)=$$

$$=4\left(x-\frac{5}{4}\right)\cdot3\left(x+\frac{2}{3}\right)=(4x-5)\cdot(3x+2)$$

בהצלחה