

טרינום (הטרינום הריבועי) - סיכום

אחד הכלים היעילים והמהירים ביותר לפתרון משוואות ריבועיות הוא הטרינום. הטרינום למעשה מאפשר לנו למצוא במהירות את השורשים (הפתרונות) של משוואה ריבועית מהמבנה: $ax^2 + bx + c = 0$, ללא צורך בנוסחת השורשים.

מה בעצם עושה הטרינום?

כאשר למדנו את נושא פירוק לגורמים, ראינו שלעיתים כאשר יש לנו 4 איברים ניתן לבצע פירוק לגורמים לפי קבוצות. כך למשל, את התרגיל הבא: $x^2 + 3x + 2x + 6 = 0$ ניתן לפתור באופן הבא:

$$\begin{aligned} x^2 + 3x + 2x + 6 &= 0 \\ x(x+3) + 2(x+3) &= 0 \\ (x+3)(x+2) &= 0 \end{aligned}$$

$$\boxed{x_1 = -3}$$

$$\boxed{x_2 = -2}$$

הבעיה מתעוררת כאשר במקום 4 איברים יש לנו רק 3 איברים, ואז לא ניתן להוציא גורם משותף שיתאים לכל האיברים. כך למשל בתרגיל: $x^2 + 7x + 10 = 0$ לא ניתן למצוא גורם משותף שיתאים לכל שלושת האיברים.

כאן למעשה בא לידי ביטוי הטרינום. הטרינום למעשה מבצע פעולה אחת פשוטה, הוא יודע לפצל את האיבר האמצעי (במקרה שלנו $7x$) לשני איברים שונים, ובכך למעשה ליצור 4 איברים, איתם כפי שראינו, אין לנו כל קושי להתמודד.

$$x^2 + 7x + 10 = 0$$

$$\begin{aligned} x^2 + 5x + 2x + 10 &= 0 \\ x(x+5) + 2(x+5) &= 0 \\ (x+5)(x+2) &= 0 \end{aligned}$$

$$\boxed{x_1 = -5}$$

$$\boxed{x_2 = -2}$$

לסיכום, הטרינום פשוט מסייע לנו לעבור ממצב של 3 איברים למצב של 4 איברים ע"י פיצול האיבר האמצעי לשניים. הגדולה של הטרינום היא שהוא יודע לפצל את האיבר האמצעי בדיוק לשני המספרים המתאימים.

איך עושים טרינום?

הטרינום מבוצע ב-5 שלבים. נדגים כל שלב על התרגיל הבא:

$$x^2 + 5x + 6 = 0$$

✓ שלב 1: רושמים את הערכים של a, b, c :

$$a = 1$$

$$b = 5$$

$$c = 6$$

✓ שלב 2: כותבים את תוצאת המכפלה $a \cdot c$:

$$a \cdot c = 1 \cdot 6 = 6$$

✓ שלב 3: כותבים את כל זוגות המספרים שאנו מכירים שהמכפלה שלהם אחד בשני נותנת את התוצאה של $a \cdot c$ (ובמקרה שלנו 6):

$$(1, 6), (-1, -6), (2, 3), (-2, -3)$$

✓ שלב 4: מבין הזוגות שמצאנו בשלב 3, נבחר את הזוג שהסכום שלו שווה ל- b (או במקרה שלנו ל-5):

נעבור על הזוגות שמצאנו ונחפש את הזוג שסכומו שווה ל-5:

$$(1, 6): 1 + 6 = 7 \neq 5$$

$$(-1, -6): -1 - 6 = -7 \neq 5$$

$$(-2, -3): -2 - 3 = -5 \neq 5$$

$$(2, 3): 2 + 3 = 5 = b$$



✓ שלב 5: נפצל את האיבר האמצעי במשוואה לפי הזוג הנבחר (2,3) ונפתור את המשוואה בעזרת פירוק לגורמים לפי קבוצות:

$$x^2 + 5x + 6 = 0$$

$$x^2 + 2x + 3x + 6 = 0$$

$$x(x+2) + 3(x+2) = 0$$

$$(x+2)(x+3) = 0$$

$$x_1 = -2$$

$$x_2 = -3$$