הקנייה

הגדרת הפונקציה הריבועית

מתמטיקה (4–5 יח"ל) חלק א'

581–481 , עמ' 632–633

המצגת נערכה ע״י טל מדר

הקנייה

הגדרת הפונקציה הריבועית

נזכיר שוב את ההגדרה הבאה:

פונקציה ריבועית – פונקציה מהצורה $y = ax^2+bx+c$ (כאשר a, b, c הם פרמטרים $(a \neq 0)$ נקראת פונקציה ריבועית. התיאור הגרפי של הפונקציה הוא פרבולה.

בפונקציה ריבועית המשתנה x מופיע בחזקה שנייה כי $a \neq 0$.

הקנייה

הערה:

בפרק על הגיאומטריה האנליטית, החל מעמ' 63, דנו כבר בפרבולה. ראינו שם איך למצוא את הקודקוד של הפרבולה וכיצד לתאר את הגרף שלה. לא נחזור על כך, רק נזכיר את

שיעורי הקודקוד:

$$\boxed{x = -\frac{b}{2a} \quad , \quad y = c - \frac{b^2}{4a}}$$

הקנייה

דוגמא:

נתונה הפונקציה $f(x) = -x^2+2x$.

א. חשב את $f(0)$, $f(4)$, $f(-1)$.

ב. מצא את x אם $f(x) = -3$, $f(x) = 1$, $f(x) = 2$.

הקנייה

פתרון:

א. נציב $x = 0$ בפונקציה $f(x) = -x^2+2x$ ונקבל $f(0) = -0^2+2\cdot 0 = 0$.
באופן דומה $f(4) = -4^2+2\cdot 4 = -8$ וכן $f(-1) = -(-1)^2+2\cdot(-1) = -1-2 = -3$.

ב. **אם** $f(x) = -3$ צריך לפתור את המשוואה $-x^2+2x = -3$. מתקבלת המשוואה הריבועית $x^2-2x-3 = 0$. לפי נוסחת השורשים $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

נקבל: $x_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{(-2)^2-4\cdot 1\cdot(-3)}}{2\cdot 1} = \frac{2 \pm \sqrt{4+12}}{2} = \frac{2 \pm \sqrt{16}}{2} = \frac{2 \pm 4}{2}$.

הפתרונות הם $x_1 = 3$ ו-$x_2 = -1$.

הקנייה

אם $f(x) = 1$ נקבל $-x^2+2x = 1$ והמשוואה היא $x^2-2x+1 = 0$, למשוואה **פתרון יחיד** והוא $x = 1$.

אם $f(x) = 2$ מתקבלת המשוואה $-x^2+2x = 2$ או $x^2-2x+2 = 0$. למשוואה זו **אין פתרונות** היות ומקבלים מספר שלילי בתוך השורש ($\sqrt{-4}$). כלומר **לא קיים** x עבורו $f(x) = 2$.

בהצלחה