# מתמטיקה להנדסאי בניין

## פרק 6 - נוסחאות וייטה

### תוכן העניינים

1. הגדרת נוסחאות וייטה וחישובים יסודיים ..... 1
2. חקירת משוואות עם נוסחאות וייטה ..... (ללא ספר)

# הגדרת נוסחאות וייטה וחישובים יסודיים:

## סיכום כללי:

**הגדרה:**

נתונה הפונקציה הריבועית: $y=ax^2+bx+c$ , כאשר: $\Delta>0$ , $a\neq 0$.

אם $x_1$ ו- $x_2$ הם שורשי המשוואה: $ax^2+bx+c=0$ אז מתקיים: $x_1\cdot x_2=\frac{c}{a}$ , $x_1+x_2=-\frac{b}{a}$.

לקשרים אלו קוראים בשם **נוסחאות וייטה** והם תקפים רק במשואה ריבועית שבה $\Delta>0$.

## שאלות:

**1)** לפניך משוואות ריבועיות. מבלי לפתור, מצא את הסכום ואת מכפלת השורשים שלהם:

א. $x^2+5x-8=0$.

ב. $3x^2-7x+4=0$.

ג. $x^2+9x-14=0$.

ד. $13x-6x^2+7=0$.

**2)** נתונה משוואה ריבועית: $ax^2+3x+5=0$. מצא את $a$ אם ידוע כי למשוואה שני שורשים ממשיים שונים אשר סכומם הוא 3.

**3)** נתונה משוואה ריבועית: $\alpha x^2+(\beta-\alpha)x-16=0$, ($\alpha$ , $\beta$ פרמטרים).

מצא את ערכי הפרמטרים $\alpha$ ו- $\beta$ אם ידוע כי למשוואה שני שורשים ממשיים שונים אשר סכומם הוא 2- ומכפלתם היא 16-.

**4)** כתוב משוואה ריבועית אשר לה שני שורשים ממשיים שונים, $x_1$ ו- $x_2$ שמקיימים: $x_1+x_2=5$ ו- $x_1\cdot x_2=-2$.

כמה משוואות כאלה תיתכנה? נמק.

## תשובות סופיות:

1) א. $x_1+x_2=-5\ ,\ x_1x_2=-8$ ב. $x_1+x_2=2\frac{1}{3}\ ,\ x_1x_2=1\frac{1}{3}$

ג. $x_1+x_2=-9\ ,\ x_1x_2=-14$ ד. $x_1+x_2=\frac{6}{13}\ ,\ x_1x_2=\frac{7}{13}$.

2) $a=-1$.

3) $\alpha=1\ ,\ \beta=3$.

4) אם $a=1$ אז: $x^2-5x-2=0$.

יש אינסוף משוואות מהצורה: $ax^2-5ax-2a=0$.