

# גילוי השורש של מספר

רותי רגב

בתכנית הלימודים של כיתות היסוד אי-וי כלולה פעולת החזקה. פעולת הוצאת השורש כפעולה הפוכה לחזקה נלמדת בכיתות גבוהות יותר. גילוי השורש של מספר, בדרך המוצעת כאן, היא פעילות נוספת היכולה גם לשמש כפעילות העשרה, בנושא של מספרים ראשוניים ופריקים ופירוק מספר לגורמיו הראשוניים. התלמיד יתרגל בפרק זה פירוק לגורמים, ייזכר במספרים ראשוניים שלמד ויתרגל גם סימני התחלקות (למספרים ראשוניים).

$$\begin{array}{ll} \sqrt{9} = 3 & \text{כידוע שורש של 9 הוא 3} \\ \sqrt{144} = 12 & \text{שורש של 144 הוא 12} \end{array}$$

**הערה:** אנו מתייחסים בכתבה זו רק לשורש החיובי של המספר.

ע"י פירוק מספר לגורמיו הראשוניים ניתן לדעת האם יש לו שורש ומהו שורש זה. הכיצד ?

144		2	דוגמא - ניקח את 144 ונפרקו לגורמים ראשוניים:
72		2	
36		2	
18		2	
9		3	למספר 144 יש ארבעה גורמים של 2 ושני
3		3	גורמים של 3,
1			נסדר גורמים אלה בשתי קבוצות שוות:
			(2, 2, 3), (2, 2, 3)

$$\begin{array}{ll} 144 = (2 \times 2 \times 3) \times (2 \times 2 \times 3) & \text{לכן נוכל לכתוב:} \\ 144 = 12 \times 12 & \text{ומכאן} \end{array}$$

$$\sqrt{144} = 12 \quad \text{והפעולה ההפוכה}$$

64		2	דוגמא נוספת, נחפש את השורש של המספר 64 :
32		2	
16		2	למספר 64 שישה גורמים של 2
8		2	נסדרם בשתי קבוצות שוות:
4		2	(2, 2, 2), (2, 2, 2)
2		2	
1			

ולכן השורש של 64 הוא 8 :  $\sqrt{64} = 2 \times 2 \times 2 = 8$

קיימים סידורים נוספים של גורמי המספר, בעזרתם ניתן לקבל שורש שלישי, רביעי וכו', למשל:

\* ניתן לסדר את גורמי 64 בשלוש קבוצות שוות כך:  
(2,2), (2,2), (2,2)

מאחר שיש 3 קבוצות שוות, נאמר שהשורש השלישי של 64 הוא  $2 \times 2 = 4$

$$\sqrt[3]{64} = 2 \times 2 = 4$$

\* ניתן לסדרם בשש קבוצות שוות, בכל אחת המספר 2 פעם אחת בלבד. מאחר שיש שש קבוצות, נאמר שהשורש השישי של 64 הוא 2.

נבדוק את המספר 6561 לצורך החישוב מומלץ להשתמש במחשבון.

1656	3
2187	3
729	3
243	3
81	3
27	3
9	3
3	3
1	

הקבוצות שנקבל:  
(3,3,3,3), (3,3,3,3)  
ולכן השורש השני של 6561 הוא 81

אפשר להמשיך ולמצוא שורש רביעי של 6561 ע"י חלוקה ל-4 קבוצות, ושורש שמיני ע"י חלוקה ל-8 קבוצות שוות.

למספר אין שורש אם אי אפשר לחלק את גורמיו לשתי קבוצות שוות.

את הגורמים 2,2,2,3,3 אי אפשר לפרק לשתי קבוצות שוות.	72	2	לדוגמא:
	36	2	
	18	2	
	9	3	
	3	3	
	1		

לסיכום ראינו שאפשר להגיע לנושאים מתימטיים מעניינים שאינם כלולים בת"ל תוך עיסוק בנושאים שבת"ל. בנושא פירוק לגורמים הכרנו את המושג: שורש של מספר, ואת דרך חישובו.