

מכפלות שוות

עיינו בזוגות התרגילים הבאים:

$$\begin{array}{r} 41 \\ \times 28 \\ \hline 1148 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 82 \\ \hline 1148 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 63 \\ \times 12 \\ \hline 756 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ \times 21 \\ \hline 756 \end{array}$$

- מה מאפיין את המספרים בזוגות התרגילים הנ"ל?
- חפשו עוד זוגות תרגילי כפל כאלו.
- כתבו שני מספרים דו ספרתיים ומצאו את המכפלה שלהם. החליפו את ספרת העשרות בספרת היחידות בכל אחד מהמספרים ומצאו את המכפלה שלהם.
- האם קבלתם מכפלות שוות? האם תמיד המכפלות שוות כאשר מחליפים בין ספרת היחידות וספרת העשרות בשני המספרים? מתי זה מתקיים?

למורה:

הפעילות עוסקת בחקר של פעולת הכפל ומיועדת לכיתות ד'-ו'.

לאחר שהילדים נותנים זוגות של מספרים שמכפלותיהם שוות, כדאי לרשום אותם על הלוח ולחפש את הקשר בין הספרות בשני התרגילים.

הקשר הוא: מכפלת שתי הספרות של היחידות בשני המספרים שווה למכפלת שתי הספרות של העשרות בשני המספרים.

כדאי לבקש מהתלמידים לפתור את התרגילים בעזרת פילוג מלא, כדי שיראו שבשני התרגילים מופיעות אותן מכפלות.

לדוגמה:

$$63 \times 24 = 36 \times 42$$

36	63
$\times \underline{42}$	$\times \underline{24}$
12	12
+ 60	+ 240
240	60
<u>1200</u>	<u>1200</u>
1512	1512

כדאי לנסות גם זוגות מספרים שבהם החלפת מיקום הספרות לא נותן מכפלות שוות.

הוכחה אלגברית

נניח שיש לנו שני מספרים דו ספרתיים,

במספר הראשון בתרגיל הראשון: a מיצגת את ספרת העשרות ו- b מיצגת את ספר היחידות, אז הביטוי: $10a + b$ מיצג את המספר הראשון. והביטוי $10b + a$ מיצג את המספר הראשון בתרגיל השני (לאחר החלפה בין ספרת היחידות לספרת העשרות).

במספר השני בתרגיל הראשון: c מיצגת את ספרת העשרות ו- d מיצגת את ספר היחידות, אז הביטוי: $10c + d$ מיצג את המספר השני. והביטוי $10d + c$ מיצג את המספר השני בתרגיל השני (לאחר החלפה בין ספרת היחידות לספרת העשרות).

התרגיל הראשון: $(10a + b) \times (10c + d)$

התרגיל השני: $(10b + a) \times (10d + c)$

מתי תוצאות שני התרגילים שוות?

$$(10a + b) \times (10c + d) = (10b + a) \times (10d + c) \quad \text{נפתח סוגריים ונקבל:}$$

$$\Leftrightarrow 100ac + 10ad + 10bc + bd = 100bd + 10bc + 10ad + ac$$

$$99ac = 99bd \quad \Leftrightarrow$$

$$ac = bd$$

ז.א. המכפלות של שני התרגילים שוות כאשר מכפלת ספרות היחידות (b ו- d) בשני המספרים שווה למכפלת ספרות העשרות בשני המספרים (a ו- c).