

הוצאת גורם משותף - סיכום

אחד הכלים הנפוצים ביותר לפישוט משוואות, ומעבר ממצב של חיבור וחסור למצב של כפל, הוא הגורם המשותף.

בבואנו להוציא גורם משותף בין מספר איברים, עלינו לפעול על פי השלבים הבאים:

1. עלינו לשאול את עצמנו מה הביטוי המתמטי הגדול ביותר שמשותף לכל האיברים.
2. עלינו להוציא את אותו ביטוי אל מחוץ לסוגריים.
3. עלינו לשאול את עצמנו מה כפול המספר שהוצאנו ייתן את הביטוי המקורי ולכתוב את המספר הזה בתוך הסוגריים.

נדגים את תהליך הוצאת הגורם המשותף:

נתונים האיברים הבאים: $4x + 4$ במקרה זה הגורם המשותף הגדול ביותר לשני האיברים הללו הוא

$$4. \text{ לכן, נוציא את המספר } 4 \text{ אל מחוץ לסוגריים } 4(\square + \square).$$

בשלב הבא נשאל את עצמנו 4 כפול מה יהיה שווה ל- $4x$? התשובה היא x , ולכן נרשום x בריבוע הראשון שבתוך הסוגריים. באותו האופן נשאל את עצמנו 4 כפול מה יהיה שווה ל- 4? התשובה

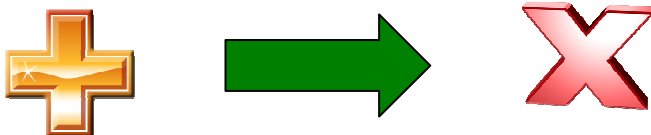
$$\text{במקרה זה היא } 1, \text{ ולכן נרשום את הספרה } 1 \text{ בריבוע השני שבתוך הסוגריים: } 4(x + 1).$$

$$\text{התשובה לתרגיל היא: } 4x + 4 = 4(x + 1)$$

נקודה חשובה: בדוגמא שראינו, ניתן היה להוציא גם את המספר 2 כגורם משותף, אך מאחר וקיים גורם משותף גדול יותר לשני האיברים, נעדיף להוציא אותו ולכן הגורם המשותף היעיל ביותר הוא 4.

כדי לבדוק אם אכן הוצאנו את הגורם המשותף בצורה נכונה, ניתן פשוט לבצע את תרגיל הכפל ולראות האם מתקבל התרגיל המקורי: $4(x + 1) = 4 \cdot x + 4 \cdot 1 = 4x + 4$.

היתרון בהוצאת הגורם המשותף הוא שהוא מאפשר לנו לעבור בקלות ממצב של חיבור וחסור למצב של כפל, מה שמאפשר לנו לפשט, לצמצם ולפתור משוואות בצורה קלה ומהירה יותר.



דוגמאות נוספות:

מה הגורם המשותף ל-3 האיברים הבאים: $3x + 6y + 3 =$ ✓

הגורם המשותף הוא 3: $3x + 6y + 3 = 3(x + 2y + 1)$

מה הגורם המשותף ל-4 האיברים הבאים: $x^4 + x^3 + x^2 + x =$ ✓

הגורם המשותף הוא x: $x^4 + x^3 + x^2 + x = x(x^3 + x^2 + x + 1)$

מה הגורם המשותף לאיברים הבאים: $2(x+5) + 3y(x+5) =$ ✓

הגורם המשותף הוא (x+5): $2(x+5) + 3y(x+5) = (x+5)(2+3y)$

כלומר לעיתים הגורם המשותף יהיה יותר מאיבר אחד (במקרה זה דו-איבר)

מה הגורם המשותף לאיברים הבאים: $4(x-5) - m(5-x) =$ לכאורה, אין גורם משותף ✓

שכן כל האיברים שונים זה מזה. אולם, ניתן לראות ש: $(5-x)$ ו- $(x-5)$ הם למעשה אותו איבר פרט לעובדה שהסדר בתוך הסוגריים הפוך. לכן, כדי שנוכל להוציא גורם משותף, נצטרך קודם כל "להפוך" אחד מהם. הטכניקה שבה נשתמש כדי להפוך את אחד האיברים היא פשוטה ומתבצעת בשני שלבים:

שלב 1: הפיכת הסימן שלפני הסוגריים אותם אנו מעוניינים להפוך

שלב 2: שינוי הסדר של האיברים בתוך הסוגריים לסדר הרצוי



נדגים את התהליך על התרגיל שלנו: $4(x-5) - m(5-x) =$

אנו נהפוך את $(5-x)$ ל- $(x-5)$:

שלב 1 - נהפוך את הסימן שלפני הסוגריים (המינוס יהפוך לפלוס), כלומר במקום

$4(x-5) - m(5-x) =$ נרשום $4(x-5) + m(5-x) =$

שלב 2: נחליף את הסדר של האיברים בתוך הסוגריים לסדר הרצוי:

$4(x-5) + m(5-x) =$  $4(x-5) + m(x-5) =$


כעת, נפתור את התרגיל: $4(x-5) + m(x-5) = (x-5)(4+m)$