



השכלה

חוזרים בתבונה

התנועה ליהדות חופשית

אלגברה בסיסית

פרויקט השכלה: גישה חופשית לידע ולמיומנויות חיים

תוכן עניינים

1. מבוא
2. חוקי פעולות החשבון
3. חוקי חשבון חזקות
4. טכניקות אלגבריות ופישוט

אלגברה בסיסית הוא ספר לימוד המציג את יסודות האלגברה. הספר מהווה המשך טבעי לספר "חשבון בסיסי" ומכין את הלומד לנושאים מתקדמים יותר במתמטיקה.

מהי אלגברה?

אלגברה היא ענף במתמטיקה שעוסק בשימוש באותיות ובסמלים כדי לייצג מספרים וכמויות בנוסחאות ובמשוואות. היא מאפשרת לנו לנסח כללים כלליים ולפתור בעיות מגוונות.

מבנה הספר

הספר כולל שלושה פרקים מרכזיים: חוקי פעולות החשבון, חוקי חשבון חזקות, וטכניקות אלגבריות ופישוט.

למי הספר מיועד?

הספר מיועד למי שסיים את לימוד החשבון הבסיסי ומעוניין להתקדם לעולם האלגברה.

ידע קודם נדרש

הכרת פעולות חשבון בסיסיות, שברים ואחוזים (כפי שנלמד בספר "חשבון בסיסי").

מבוא

מבוא לאלגברה בסיסית

אלגברה (מערבית: אל-ג'בר) היא ענף מרכזי במתמטיקה שעוסק במבנים מופשטים, ביחסים בין כמויות, ובפתרון משוואות.

משתנים וקבועים

- משתנה — אות (כגון x, y, z) המייצגת מספר לא ידוע שניתן לשנותו.
- קבוע — מספר קבוע וידוע (כגון $3, -7, \pi$).

ביטויים אלגבריים

ביטוי אלגברי הוא שילוב של מספרים, משתנים ופעולות חשבון.

$$\text{דוגמאות: } 2, 3x + 6, x^2 - 5x + 6, \frac{2a}{b+1}$$

משוואות

משוואה היא טענה ששני ביטויים שווים. פתרון המשוואה הוא מציאת הערך של המשתנה שהופך את הטענה לנכונה.

$$\text{דוגמה: } 2x + 3 = 11 \rightarrow \text{פתרון: } x = 4$$

חוקיות וכללים

האלגברה מאפשרת לנסח חוקים כלליים שתקפים לכל מספר. למשל, חוק החילוף בחיבור:
 $a + b = b + a$ לכל a ו- b .

חוקי פעולות החשבון

חוקי פעולות החשבון

חוק החילוף (קומוטטיביות)

בחיבור

$$a + b = b + a$$

בכפל

$$a \times b = b \times a$$

שימו לב: חיסור וחילוק אינם קומוטטיביים!

חוק הקיבוץ (אסוציאטיביות)

בחיבור

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

בכפל

$$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$

חוק הפילוג (דיסטריבוטיביות)

$$a \times (b + c) = a \times b + a \times c$$

$$a \times (b - c) = a \times b - a \times c$$

$$5 \times (x + 3) = 5x + 15 \text{ דוגמה:}$$

הוצאת גורם משותף

הפעולה ההפוכה לפילוג — הוצאת גורם משותף :

$$6x + 9 = 3(2x + 3)$$

תרגילים

1. פתחו סוגריים : $4(2x - 5) =$

2. הוציאו גורם משותף : $12a + 18b =$

3. פשטו : $3(x + 2) + 2(x - 1) =$

4. פשטו : $5(a - 3) - 2(a + 4) =$

חוקי חשבון חזקות

חוקי חשבון חזקות

חוקי החזקות

כפל חזקות עם בסיס זהה

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

דוגמה: $x^3 \cdot x^5 = x^8$

חילוק חזקות עם בסיס זהה

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

דוגמה: $\frac{x^7}{x^2} = x^5$

חזקה של חזקה

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

דוגמה: $(x^3)^4 = x^{12}$

חזקה של מכפלה

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

דוגמה: $(2x)^3 = 8x^3$

חזקה של מנה

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

חזקת אפס

$$(a \neq 0) a^0 = 1$$

חזקה שלילית

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

חזקה שברית

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

תרגילים

פשטור:

$$x^4 \cdot x^{-2} = .1$$

$$(3a^2)^3 = .2$$

$$\frac{a^5 b^3}{a^2 b} = .3$$

$$\left(\frac{x^2}{y}\right)^3 = .4$$

$$16^{\frac{3}{4}} = .5$$

טכניקות אלגבריות ופישוט

טכניקות אלגבריות ופישוט

כינוס איברים דומים

איברים דומים הם איברים שמכילים את אותן משתנה באותה חזקה: $3x + 5x = 8x$

$$4a - 9a = -5a \quad 2x^2 + 7x^2 = 9x^2$$

פתיחת סוגריים

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd \quad -(x + 5) = -x - 5 \quad 3(2x - 4) = 6x - 12$$

כפל מקוצר

סכום בריבוע

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

הפרש בריבוע

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

הפרש ריבועים

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

פירוק לגורמים

1. הוצאת גורם משותף: $6x^2 + 9x = 3x(2x + 3)$

2. שימוש בכפל מקוצר: $x^2 - 16 = (x + 4)(x - 4)$

3. פירוק טרינום: $x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(x + 3)$

פתרון משוואות פשוטות

משוואה ממעלה ראשונה

$$x = 5 \quad 3x = 15 \quad 3x + 7 = 22$$

תרגילים רמה א'

1. פשטו: $4x + 3 - 2x + 7 =$

2. פתחו: $(x + 3)^2 =$

3. פרקו: $x^2 - 9 =$

4. פתרו: $5x - 8 = 2x + 7$

5. פשטו: $\frac{x^2 - 4}{x + 2} =$

הופק ע"י חוזרים בתבונה · betvuna.com

מקור התוכן : ויקיספר — רישיון CC BY-SA 4.0 · התוכן עובד והותאם

© 2026 חוזרים בתבונה · כל התוכן מוגש תחת רישיון CC BY-SA 4.0 · betvuna.com