


תלמידים יקרים

אנו גאים להציג בפניכם חוברת זו בנושא **משוואות מעריכיות ואי שיוויונות מעריכיים**, המהווה חלק קטן ממערך גדול של חומר עזר לתלמידי תיכון להכנה לבגרות במתמטיקה באתר **OpenBook**.

באתר קיימים הסברים מוקלטים בווידאו עם שלל אמצעי המחשה שמטרתם להנגיש את החומר ולהפוך את חווית הלמידה למהנה ומעניינת.

סימונים:

קיים פתרון מוקלט באתר הקורס בלחיצה על הסימן תועבר לדף הרלוונטי באתר. 

מצאתם טעות? נא שלחו הודעה לכתובת המייל info@OpenBook.co.il

אנו מאחלים לכם הנאה בלמידה,

התעשרות בידע ובתובנות וכמובן הרבה הצלחה!

המרכז לקידום אקדמי OpenBook.

משוואות מעריכיות

פתור את המשוואות הבאות:

$$2^x = 16 \quad \checkmark .1$$

$$8^x = 2 \quad \checkmark .2$$

$$7^x = 1 \quad \checkmark .3$$

$$6^x = 0 \quad \checkmark .4$$

$$16^{-x-1} = 2^{x^2-9x} \quad \checkmark .5$$

$$9^{3x} \cdot 27^{x-2} = \frac{243}{3^{x+1}} \quad \checkmark .6$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^x = 9 \quad \checkmark .7$$

$$\left(\frac{8}{125}\right)^{x^2+4} = \left(\frac{3125}{32}\right)^{x-4} \quad \checkmark .8$$

$$(\sqrt{2})^x = 4 \quad \checkmark .9$$

$$\left(\frac{1}{\sqrt[5]{2}}\right)^x = 8 \quad \checkmark .10$$

$$3^x \cdot 4^x = 144 \quad \checkmark .11$$

$$7^{10x-5} = \left(\frac{1}{3}\right)^{10x-5} \quad \checkmark .12$$

$$5 \cdot 4^x - 3 \cdot 4^x = \frac{1}{32} \quad \checkmark .13$$

$$4 \cdot 3^{-x+1} - 3^{-x} = 33 \quad \checkmark .14$$

$$2 \cdot 4^x - 9 \cdot 2^x = -4 \quad \checkmark .15$$

$$4^x(16 \cdot 4^x - 65) + 4 = 0 \quad \checkmark .16$$

✓ משוואות מעריכיות עם בסיס משתנה

הבסיסים המופיעים באי שוויון חייבים להיות חיוביים.

מקרה ראשון: נמצא את ערכי x שעבורם הבסיסים שווים ל-1.

נציב במשוואה את כל אחד מערכי ה- x שהתקבלו.

כל ערך של x שהצבתו במשוואה מביאה לפסוק אמת הוא פתרון המשוואה.

מקרה שני: נעביר את שני האגפים לאותו בסיס ונשווה מעריכים, נבדוק שהבסיסים חיוביים

ושונים מ-1 ע"י הצבת הפתרונות.

פתור

$$1. \quad (x + 5)^{x^2 - 2x} = (x + 5)^{48} \quad \checkmark$$

$$2. \quad (x^2 - 7x + 11)^{x^2 - 9} = 1 \quad \checkmark$$

✓ אי שוויונות מעריכיים

הבסיסים המופיעים באי שוויון חייבים להיות חיוביים.

עבור: $a^x > a^y$ (כאשר $a > 0$) הכללים הם:

אם: $a > 1$ אז: האי שוויון שבין המעריכים הוא באותו כיוון של אי השוויון שבין החזקות ($x > y$).
(הפונקציה המעריכית עולה)

אם: $0 < a < 1$ אז: האי שוויון שבין המעריכים הוא הפוך בכיוונו לאי השוויון שבין החזקות
($x < y$). (הפונקציה המעריכית יורדת)

פתור את האי שוויונות:

1. $3^x < 9$ ✓

2. $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-x} < \frac{1}{4}$ ✓

3. $4^{2x-1} > 2^{3x+1}$ ✓

4. $0.4^{x+4} > 0.4^6$ ✓

5. $\left(\frac{1}{32}\right)^{2x+4} \cdot 16 < \left(\frac{1}{8}\right)^{3x-7}$ ✓

6. $0.7^{2x+8} \leq 1$ ✓

7. $4^x - 5 \cdot 2^x + 4 < 0$ ✓

8. $9^x > 4 \cdot 3^x - 3$ ✓

9. $25^x < 6 \cdot 5^x - 5$ ✓

10. $4^x > 9 \cdot 2^x - 2^3$ ✓

✓ אי שוויונות מעריכיים עם בסיס משתנה

הבסיסים המופיעים באי שוויון חייבים להיות חיוביים.

מקרה ראשון: הבסיס גדול מ-1, כיוון האי שוויון בין המעריכיים זהה לכיוון בין החזקות.

מקרה שני: הבסיס בין 0 ל-1, כיוון האי שוויון בין המעריכיים הפוך לכיוון בין החזקות.

בתוך כל אחד מהמקרים נפתור מערכת "וגם"

אח"כ בין שני המקרים נפתור מערכת "או"

פתור:

$$1. \quad x^{5x-4} > x^{2-5x} \quad \checkmark$$

$$2. \quad x^{2x-6} < 1 \quad \checkmark$$

$$3. \quad (x-2)^{x^2-6x+8} > 1 \quad \checkmark$$

$$4. \quad (x^2-3x+3)^{x^2-3x} < 1 \quad \checkmark$$

$$5. \quad (2^x-1)^{-x} < (2^x-1)^{2x^2-2x} \quad \checkmark$$