

משוואות מעריכיות

פתור את המשוואות הבאות:

1. $2^x = 16$ 

2. $8^x = 2$ 

3. $7^x = 1$ 

4. $6^x = 0$ 

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

✓ 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

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

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

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 המעריכים זהה לכיוון בין החזקות.

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

בתוך כל אחד מהמקרים נפתור מערכת "וגם"

אח"כ בין שני המקרים נפתור מערכת "או"

פתור:

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

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

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

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

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