תרגיל לדוגמה

אי שוויונות לוגריתמיים

מתמטיקה (4 יח"ל) חלק ג'

482 , עמ' 58, דוגמאות א' , ב'

המצגת נערכה ע"י עומרי נווה

תרגיל לדוגמה

אי שוויונות לוגריתמיים

פתרון אי שוויונות לוגריתמיים

בפתרון אי שוויונות לוגריתמיים צריך לשים לב לכללים הבאים:

תרגיל לדוגמה

דוגמא א׳:

פתור את אי השוויון $\log_3 x < 2$.

פתרון:

נמצא תחילה את תחום ההגדרה של אי השוויון. הביטוי בתוך הלוגריתם צריך להיות חיובי, לכן $x > 0$ וזהו תחום ההגדרה. נעבור לפתרון אי השוויון עצמו.

דרך א׳ – נסתמך על הגדרת הלוגריתם ועל כך שהבסיס 3 הוא גדול מ-1 ונקבל מאי השוויון הנתון את אי השוויון $x < 3^2$, כלומר $x < 9$. ביחד עם תחום ההגדרה נקבל שהפתרון של אי השוויון הוא $0 < x < 9$.

דרך ב׳ – אפשר לרשום את אי השוויון הנ״ל בצורה הבאה: $\log_3 x < \log_3 9$ (כי $2 = \log_3 9$). הבסיס 3 הוא גדול מ-1 ולכן מאי השוויון הנ״ל נובע אי השוויון $x < 9$. ביחד עם תחום ההגדרה נקבל שהפתרון של אי השוויון הוא $0 < x < 9$ כפי שקיבלנו קודם.

תרגיל לדוגמה

דוגמא ב':

פתור את אי השוויון $\log_{0.1}(x^2-2x) > \log_{0.1}(2x-3)$.

פתרון:

תחילה נמצא את תחום ההגדרה של אי השוויון. הביטויים בתוך הלוגריתמים צריכים להיות חיוביים. כלומר $2x-3>0$ וגם $x^2-2x>0$. הפתרונות של אי השוויונות הנ"ל הם $x>1\frac{1}{2}$ וגם $x>2$ או $x<0$. התחום המשותף של שני אי השוויונות הוא $x>2$.

נעבור לפתרון אי השוויון עצמו. הבסיס הוא 0.1 והוא בין 0 ל- 1 לכן כיוונו של אי השוויון מתהפך. כלומר צריך לפתור את אי השוויון $x^2-2x<2x-3$. אי השוויון האחרון שקול לאי השוויון $x^2-4x+3<0$ שהפתרון שלו הוא $1<x<3$. בהתחשב בתחום ההגדרה נקבל שהפתרון של אי השוויון הוא $2<x<3$.

בהצלחה