פתרון תרגיל

סדרה עם סימנים מתחלפים

מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ב'–1

581 , עמ' 198, ת. 10

המצגת נערכה ע"י **שירי דוברין**

השאלה

10) נתונה הסדרה $\ldots, 1, 2, -4, 5, -5$. אם בסדרה זו הופכים את הסימנים של האיברים שבמקומות האי זוגיים אז מתקבלת סדרה שסדרת ההפרשים שלה היא סדרה חשבונית.
מצא את הנוסחה לאיבר הכללי.

נתונה הסדרה $...,1,2,4-,5,5-$. אם בסדרה זו הופכים את הסימנים של האיברים שבמקומות האי זוגיים אז מתקבלת סדרה שסדרת ההפרשים שלה היא סדרה חשבונית.

פתרון

הסדרה המקורית, כאשר סימני האיברים במקומות האי-זוגיים הפוכים:

$$5, \qquad 5, \qquad 4, \qquad 2, \qquad -1, \qquad \dots$$

איבר כללי בסדרת הסימנים ההפוכים:

$$a_n = a_1 + S_{n-1}^*$$

נתונה הסדרה $-5, 5, -4, 2, 1, \ldots$. אם בסדרה זו הופכים את הסימנים של האיברים שבמקומות האי זוגיים אז מתקבלת סדרה שסדרת ההפרשים שלה היא סדרה חשבונית.

פתרון

סדרת ההפרשים: $0, \quad -1, \quad -2, \quad -3, \quad \ldots$

$$S^*_{n-1} = \frac{(n-1)}{2}[2a_1^* + (n-2)d^*]$$

$$= \frac{(n-1)}{2}[2 \cdot 0 + (n-2)(-1)] = \frac{-(n^2-3n+2)}{2}$$

נתונה הסדרה $...,1,2,4-,5,5-$. אם בסדרה זו הופכים את הסימנים של האיברים שבמקומות האי זוגיים אז מתקבלת סדרה שסדרת ההפרשים שלה היא סדרה חשבונית.

פתרון

$$\Downarrow$$

$$a_n = 5 - \frac{(n^2 - 3n + 2)}{2} = \frac{10 - n^2 + 3n - 2}{2} = \frac{-n^2 + 3n + 8}{2}$$

נתונה הסדרה $\dots,1,2,-4,5,-5$. אם בסדרה זו הופכים את הסימנים של האיברים שבמקומות האי זוגיים אז מתקבלת סדרה שסדרת ההפרשים שלה היא סדרה חשבונית.

פתרון

על מנת שהאיברים במקומות האי-זוגיים יהיו שליליים,
איבר כללי בסדרה המקורית:

$$a_n = (-1)^n\left[\frac{-n^2+3n+8}{2}\right]$$

בהצלחה