

אנליזה נומרית: עבודת בית 1

נתונה משוואה:

$$x^3 + 2x - 1 = 0$$

1. מצאו את הקטע $[a, b]$ כך שבו קיים שורש ממשי אחד ויחיד.

2. רשמו את המשוואה בצורה

$$x = \frac{1 - x^3}{2} = \varphi(x)$$

(א) מצאו את הקטע שניתן בו להשתמש בשיטת איטרציה פשוטה.
(ב) חשבו 4 איטרציות עם תנאי התחלה $x_0 = 0.3$

3. פתרו נומרית את משוואה בשלוש שיטות:

(א) שיטת החצייה ;

(ב) שיטת המיתרים;

(ג) שיטת ניוטון.

התחלה תנאי ההפסקה: $|x_{n+1} - x_n| \leq 0.01$

הערות

1. לכל שיטה נא לבחור את הקטע $x \in (a, b)$ הרלבנטי, לבדוק ולהראות בשרטוטים או בנוסחאות את כל התנאים המתאימים לשיטה, לבחור את הקירוב הראשון x_0 .
2. נא לעשות חישובים ידנית בעזרת MATLAB או מחשבון (לא להשתמש בתוכנות).

בהצלחה!