

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔ 6

Ստանալ հետևյալ ոչ գծային հավասարումների լուծումը տրված միջակայքում գրաֆիկորեն և ճշգրտել հատողների մեթոդի միջոցով (արմատը ստանալ կողի միջոցով)։

1.

$$x - e^{-\cos(x)} = 0, \quad [0.5, 3]$$

2.

$$(x - 1)^2 - e^{-x} = 0, \quad [0.5, 3]$$

3.

$$x^2 - \cos(\pi x) = 0, \quad [0, 1]$$

4.

$$e^{-x} + x^2 - 2 = 0, \quad [0, 2]$$

5.

$$\sqrt{x+1} - \frac{1}{x} = 0, \quad [0.4, 2]$$

Գտնել $f(x) = 0$ հավասարման արմատը՝ տրված միջակայքում՝ Նյուտոնի մեթոդով։

6.

$$x^x + 2x - 6 = 0, \quad [1, 3]$$

7.

$$x^5 + 2x - 1 = 0, \quad [0, 2]$$

8.

$$x - \cos(x) = 0, \quad [0, 1]$$

9.

$$3e^x - (x - 2)^2 = 0, \quad [0, 2]$$

10.

$$2 - xe^x = 0, \quad [0, 2]$$

11. Ներկայալ համակարգերի համար կատարել Նյուտոնի մեթոդի երկու իտերացիա (x^0 -ն սկզբնական մոտարկումն է)։

$$a. \quad \begin{cases} 4x^2 - y^2 = 0 \\ 4xy^2 - x = 1 \end{cases} \quad x^0 = (0, 1)^T$$

$$b. \quad \begin{cases} xy^2 + x^2y + x^4 = 3 \\ x^3y^5 - 2x^5y - x^2 = -2 \end{cases} \quad x^0 = (1, 1)^T$$

12. Որոշել

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_0)}, \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

հաստատել ածանցյալով Նյուտոնի մեթոդի զուգամիտության կարգը:

13. Ցույց տալ, որ

$$x^p - a = 0$$

հավասարման նկատմամբ (a -ն դրական թիվ է, $p \geq 2$) Նյուտոնի մեթոդի կիրառումը կհանգեցնի

$$x_{n+1} = \frac{1}{p} \left[(p-1)x_n + \frac{a}{x_n^{p-1}} \right], \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

իտերացիաների հաջորդականությանը: Ինչպիսի՞ $x_0 > 0$ սկզբնական մոտարկման դեպքում հաջորդականությունը կզուգամիտի: