



REPUBLIKA E SHQIPERISË



UNIVERSITETI POLITEKNIK I TIRANËS
FAKULTETI I TEKNOLOGJISË SË INFORMACIONIT
DEPARTAMENTI I INXHINIERISË INFORMATIKE



DETYRË KURSI

Lënda: Analizë Numerike

Tema: Përdorimi i metodës së përgjysmimit dhe metodës së Njutonin për gjetjen e rrënjës kubike të një numri.

Grupi: B

Viti akademik: 2023 – 2024

Anëtarët:

- *Andri Halili*
- *Piro Gjikdhima*
- *Igli Cerpja*
- *Vamarildo Kola*

Pranoi: *Dr. Brikena Xhaja*

Tiranë, Janar 2024.

Përshkrimi i punës

Programi është implementuar në gjuhën e programimit JAVA:

- **Metoda e përgjysmimit:**

Metoda e përgjysmimit të segmentit është një teknikë numerike që në mënyrë të përsëritur përgjysmon një interval dhe zgjedh një nëninterval ku ekziston rrënja. Ja se si zbatohet formula në kod:

Metoda *bisectionCubeRoot* merr dy parametra: x (numri i të cilit duhet të gjendet rrënja kubike) dhe epsilon (niveli i tolerancës). Zbaton metodën e përgjysmimit të segmentit për të gjetur rrënjën kubike të x.

Metoda inicializon loë në 0.0 dhe high në x, duke përfaqësuar intervalin ku pritet rrënja.

Fillon me një supozim fillestar (supozim) si pikë e mesme e intervalit.

Metoda e ngushton në mënyrë të përsëritur intervalin derisa diferenca midis $guess * guess * guess$ dhe x të jetë brenda tolerancës së specifikuar (epsilon).

- **Metoda e Njutonit:**

Metoda e Njutonit është një teknikë përsëritëse që përpunon një supozim fillestar bazuar në vijën tangjente ndaj funksionit në atë pikë. Ja se si zbatohet formula në kod:

guess është supozimi fillestar, i vendosur si $x / 3.0$.

Cikli ëhile vazhdon derisa diferenca midis $guess * guess * guess$ dhe vlerës së synuar x të jetë më e vogël se toleranca e specifikuar (epsilon).

Brenda ciklit, supozimi tjetër llogaritet duke përdorur formulën e përsëritjes së metodës së Njutonit $(2 * guess + x / (guess * guess)) / 3.0$

Procesi përsëritet derisa të plotësohet kushti, duke siguruar një vlerësim të përmirësuar të rrënjës së kubit në çdo hap.

Kodi në Java

```
import java.util.Scanner;

public class CubeRootFinder {

    // FunkSION per gjetjen e Rrenjes Kubike me Metoden e Pergjysmimit
    private static double bisectionCubeRoot(double x, double epsilon) {
        double low = 0.0;
        double high = x;
        double guess = (low + high) / 2;

        while (Math.abs(guess * guess * guess - x) > epsilon) {
            if (guess * guess * guess < x) {
                low = guess;
            } else {
                high = guess;
            }
            guess = (low + high) / 2;
        }

        return guess;
    }

    // FunkSION per gjetjen e Rrenjes Kubike me Metoden e Newton-it
    private static double newtonsMethodCubeRoot(double x, double epsilon) {
        double guess = x / 3.0;

        while (Math.abs(guess * guess * guess - x) > epsilon) {
            guess = (2 * guess + x / (guess * guess)) / 3.0;
        }

        return guess;
    }

    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        // Input: vlera e numrit
        System.out.print("Vendosni numrin qe deshironi: ");
        double number = scanner.nextDouble();

        // Input: vlera e tolerances (epsilon)
        System.out.print("Jepni vleren e tolerances (epsilon): ");
        double epsilon = scanner.nextDouble();

        // metoda e pergjysmimit
        double bisectionResult = bisectionCubeRoot(number, epsilon);
        System.out.println("Rrenja Kubike me metoden e pergjysmimit: " +
bisectionResult);

        // metoda e Njutonit
        double newtonResult = newtonsMethodCubeRoot(number, epsilon);
        System.out.println("Rrenja Kubike me metoden e Njutonit: " +
newtonResult);
    }
}
```

Output

$$\text{Numri: } 26 \rightarrow \sqrt[3]{26} \approx 2.962496$$

```
Vendosni numrin qe deshironi: 26  
Jepni vleren e tolerances (epsilon): 3  
Rrenja Kubike me metoden e pergjysmimit: 3.046875  
Rrenja Kubike me metoden e Njutonit: 2.992584852083676
```

$$\text{Numri: } 31 \rightarrow \sqrt[3]{31} \approx 3.1413806$$

```
Vendosni numrin qe deshironi: 31  
Jepni vleren e tolerances (epsilon): 5  
Rrenja Kubike me metoden e pergjysmimit: 3.1484375  
Rrenja Kubike me metoden e Njutonit: 3.2168244114830653
```