

Sprawozdanie z prezentacji algorytmu rozwiązywania równania 5 stopnia, metodą bisekcji

Projekt numer 2 - Algorytmy i struktury danych

Autor: Krystian Petek

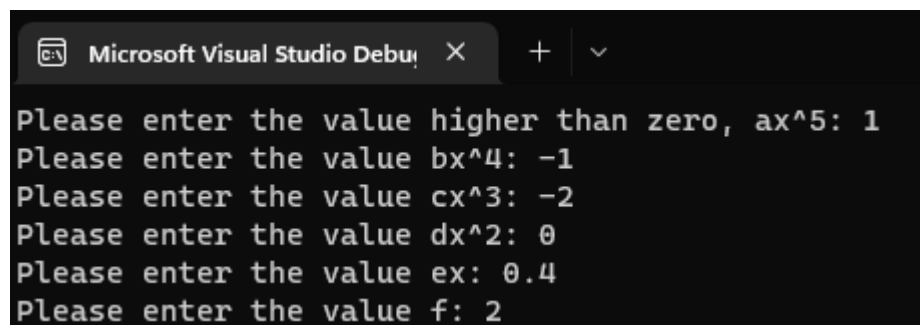
Metoda bisekcji zwana również metodą połowienia lub wyszukiwaniem binarnym pozwala stosunkowo szybko znaleźć pierwiastek dowolnej funkcji w zadanym przedziale poszukiwań $[a,b]$. Aby można było zastosować metodę bisekcji, funkcja musi spełniać kilka warunków początkowych:

- Funkcja musi być określona w przedziale
- Funkcja musi być ciągła w przedziale
- Na krańcach przedziału $[a,b]$ funkcja musi mieć różne znaki

1. Użytkownik jest proszony o podanie parametrów równania stopnia piątego

Użytkownik podaje parametry o wartościach:

- $ax^5 = 1$
- $bx^4 = -1$
- $cx^3 = -2$
- $dx^2 = 0$
- $ex = 0.4$
- $f = 2$



```
Microsoft Visual Studio Debug  X  +  v
Please enter the value higher than zero, ax^5: 1
Please enter the value bx^4: -1
Please enter the value cx^3: -2
Please enter the value dx^2: 0
Please enter the value ex: 0.4
Please enter the value f: 2
```

2. Następnie użytkownik jest proszony o podanie parametrów konfiguracyjnych

Parametry konfiguracyjne to:

- Początek przedziału poszukiwań pierwiastka, minimalna wartość osi X
- Koniec przedziału poszukiwań pierwiastka, maksymalna wartość osi X
- Delta, dokładność obliczania funkcji
- Epsilon, dokładność obliczania pierwiastka

Użytkownik podaje parametry o wartościach:

- minimalna wartość osi X: -1000
- maksymalna wartość osi X: 1000

- $\delta = 0.001$
- $\epsilon = 0.000001$

```
Microsoft Visual Studio Debug Console
Please enter the value higher than zero, ax^5: 1
Please enter the value bx^4: -1
Please enter the value cx^3: -2
Please enter the value dx^2: 0
Please enter the value ex: 0.4
Please enter the value f: 2
Please enter a minimal value for X range: -1000
Please enter a maximum value for X range: 1000
Please enter a delta value (accuracy for function calculation): 0.001
Please enter a epsilon value (accuracy of the root calculation): 0.000001
```

3. Po wpisaniu wszystkich wymaganych parametrów, wyświetla się wynik działania programu.

Rezultat działania programu dla zadanych parametrów funkcji oraz wymaganej konfiguracji.

```
Settings parameters:
X scope range from: -1000 to: 1000
Delta: 0.001
Epsilon: 1E-06

Left argument: -1.242007829234921
Middle argument: -1.242006852672421
Right argument: -1.2420058761099209
Which element of roots: 1

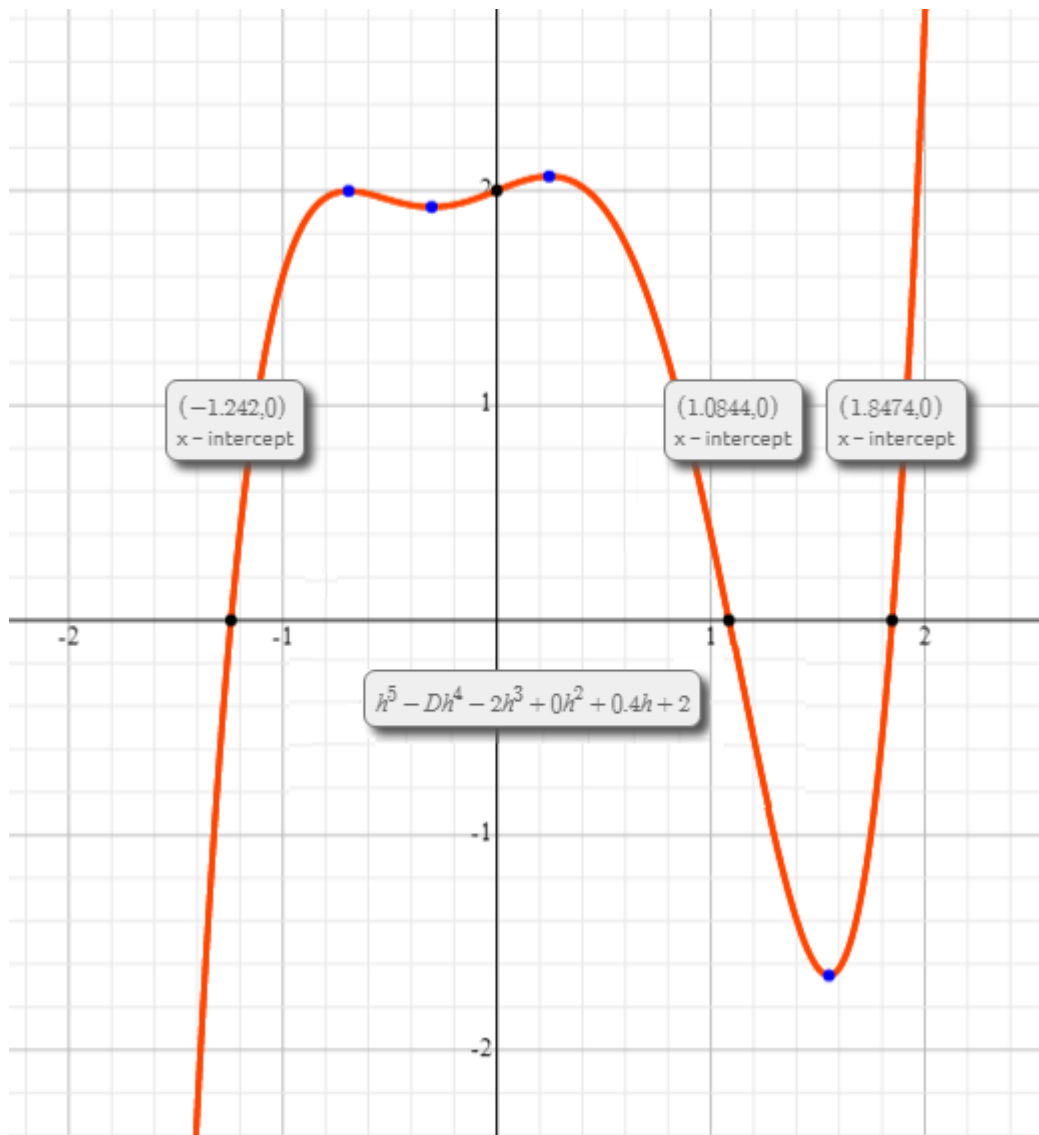
Left argument: 1.084421858265045
Middle argument: 1.084425764515045
Right argument: 1.084429670765045
Which element of roots: 2

Left argument: 1.847447248889961
Middle argument: 1.847448225452461
Right argument: 1.8474492020149609
Which element of roots: 3
```

Wynikiem działania programu jest rezultat - miejsca zerowe w punktach:

- $x_1: -1.242$
- $x_2: 1.0844$
- $x_3: 1.8474$

W celu weryfikacji poprawności wyniku zamieszczam zrzut ekranu wykresu do zgodny z parametrami równania ([źródło](#))



4. Użytkownik wcisnął dowolny klawisz. Program kończy działanie.