

Piotr Cięgotura rok II AiR gr. 1
 Metody numeryczne, sprawozdanie z lab. 1
 Rozwiązywanie równań nieliniowych.

Rozwiążę następujące równanie metodą Newtona

Równanie nieliniowe:

$$x + \cos(x) = 1$$

$$f = x + \cos(x) - 1$$

$$df/dx = 1 + \sin(x)$$

$$Wzór: x_2 = x_1 - (f(x_1)/f'(x_1))$$

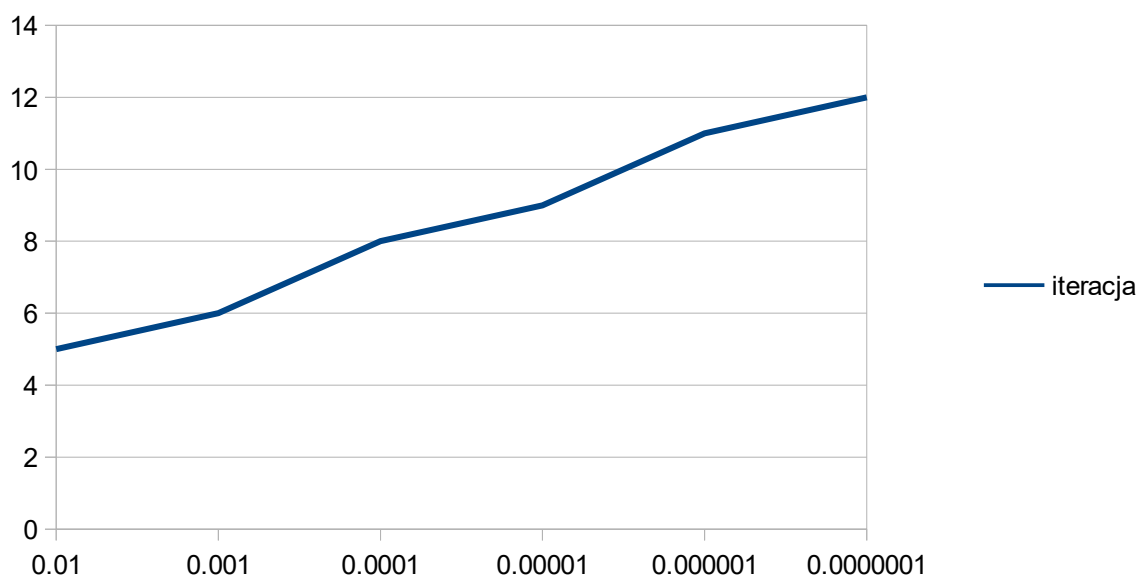
na początku wybieram dokładność ≤ 0.01

Po wprowadzeniu danych do programu Matlab otrzymałem następujące wyniki:

dokładność	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001	0.0000001
wynik	0.095520793 645828	0.095432981 620589	0.095447592 415884	0.095448413 987613	0.095448277 363099	0.095448269 679757
iteracja	5	6	8	9	11	12

Po zaokrągleniu

dokładność	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001	0.0000001
wynik	0.1	0.095	0.0954	0.09545	0.095448	0.0954483
iteracja	5	6	8	9	11	12



Wykres przedstawiający wzrost iteracji wraz ze wzrostem dokładności wyniku.

Wnioski:

Dzięki metodzie Newtona udało się uzyskać rozwiązanie równania, widzimy że jeśli chcemy uzyskać dokładność większą, iteracja rośnie.

Kod skryptu:

```
clear all
clc
x1=1          % x1
tolerancja = 0.01 %tolerancja
i=1          %zmienna potrzebna do korygowania błędu
while i>=tolerancja
    r=x1+cos(x1)-0.9; %rownanie
    dr=1+sin(x1);    %pochodna rownania
    ite=ite+1; %zmienna liczy ilość iteracji
    x2=x1-(r/dr);    %metoda newtona
    i=abs((x2-x1)/x1); %sprawdzenie czy uzyskaliśmy wymaganą
dokładność
    x1=x2; %wynik
end          %pętla do rozwi¹zania równania metod¹ newtona
```