

Imię i Nazwisko: Małwina Cieśla	Kierunek i grupa: Inżynieria Obliczeniowa Grupa 1
Sprawozdanie z metody Newtona Raphsona	

Metoda Newtona-Raphsona

Do zaprezentowania rozwiązania układu równań metodą Newtona-Raphsona użyłam układu równań przedstawionego w instrukcji:

$$\begin{aligned}x_1^3 + 2x_2^2 &= 0 \\ 4x_1 + \sin(x_2) &= 0\end{aligned}$$

Dane potrzebne do rozwiązania, czyli kolejno wartości x_1 , x_2 oraz wartość przybliżenia (eps) wprowadzam w pliku dołączonym do rozwiązania. Przyjętym przeze mnie warunkiem stopu w zadaniu nazywanym poziomem błędu jest wartość 0,01. Wprowadzony do pliku punkt startowy będący wektorem przedstawiam poniżej:

$$X_0 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}.$$

Do wyliczenia kolejnych wartości wektora X należało wyliczyć wartości macierzy Jakobiana oraz odwrotność tej macierzy, a następnie wprowadzić uzyskane wartości do wzoru:

$$X_{k+1} = X_k - [J(X_k)]^{-1}F(X_k)$$

Poniżej przedstawiam screen z działania mojego programu oraz rozwiązania macierzy X w poszczególnych krokach. Na początku program wypisuje krok zerowy, w którym podaje macierz startową oraz wartości funkcji dla tego punktu, następnie wypisuje w każdym kroku macierz X wyliczoną dla danej iteracji. Gdy program osiągnie opisany powyżej warunek stopu wypisze wartość macierzy X oraz wartości funkcji dla danego rozwiązania:

```
Krok: 0
X = 1 | 1 wartosci F = 3 | 4.84147
Krok: 1
-0.234082 | 1.17556
Krok: 2
-0.17421 | 0.588415
Krok: 3
-0.0772661 | 0.292704
Krok: 4
-0.0370508 | 0.146131
Krok: 5
-0.01832 | 0.0730204
Krok: 6
-0.00913301 | 0.0364996
Dla X= -0.00913301 | 0.0364996 jedna z wartosci 0.00266368 | -4.05514e-05
jest blizsza zeru niz nadane przyblizenie 0.01
Press any key to continue . . .
```