|  |  |
| --- | --- |
| Norbert Błąszczyk 195563  Bartosz Kluchciński 195615 | Rok akademicki 2015/16  Środa, 8:30 |

**METODY NUMERYCZNE – LABORATORIUM**

Zadanie 5 – Metoda aproksymacji oparta o wielomiany Legendre’a

**Opis rozwiązania**

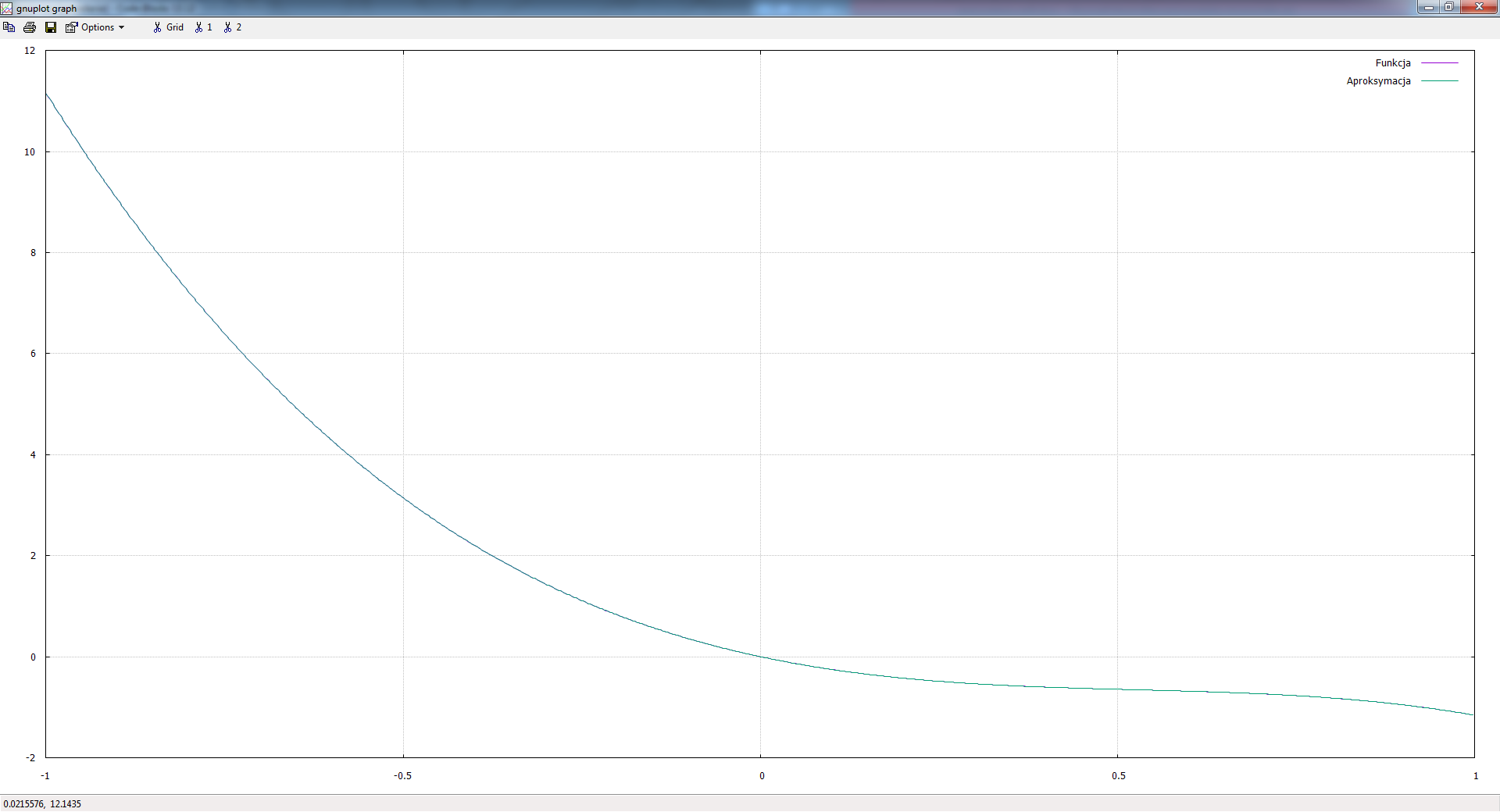
W zadaniu została wykorzystana metoda aproksymacji oparta o wielomiany Legendre’a. Wielomiany Legendre’a określa się wzorem :

W algorytmie zastosowano wielomiany Legendre’a od 0 do 5 stopnia które wyglądają następująco :

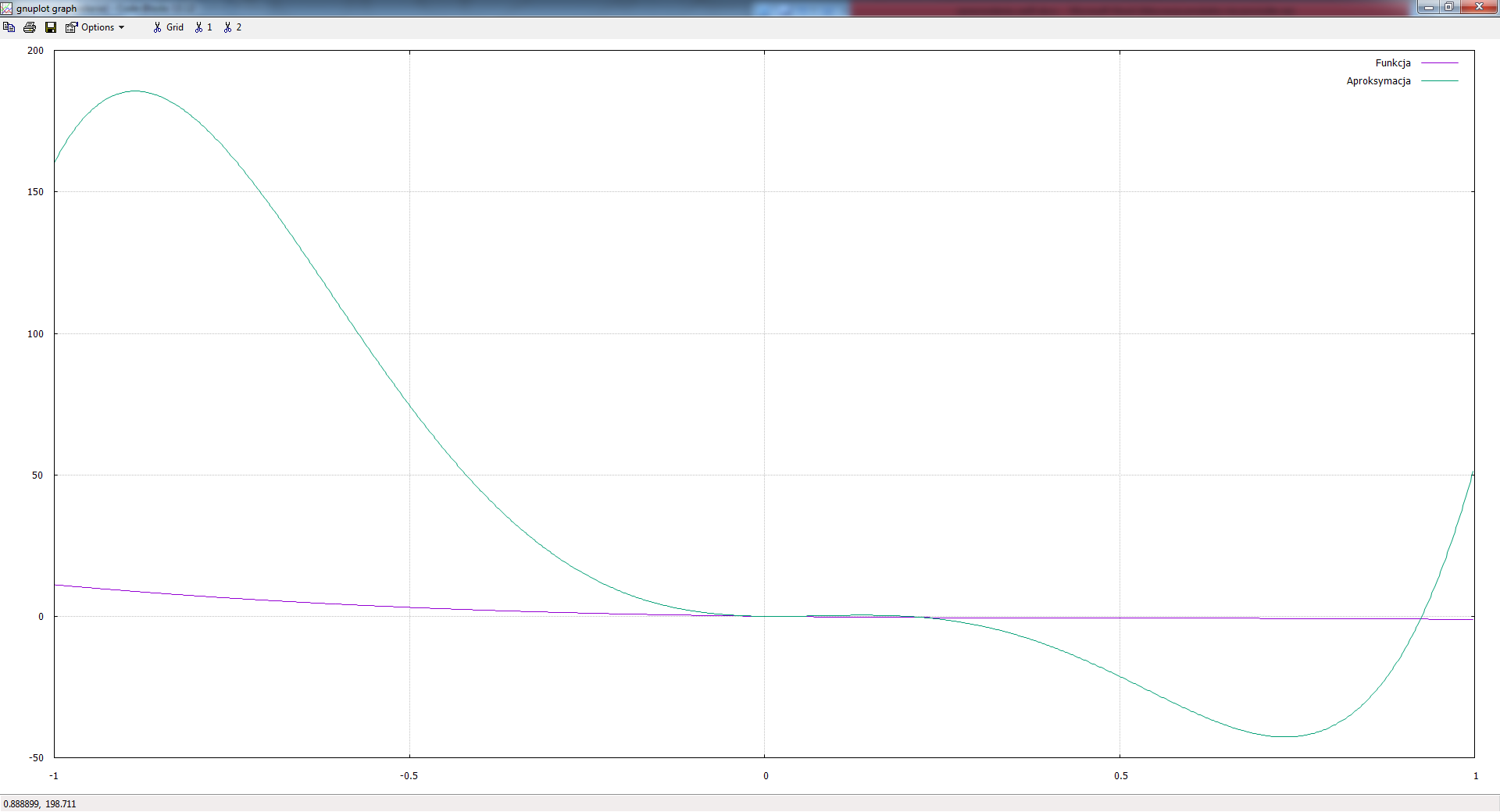
|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Program pozwala na wybranie funkcji do aproksymacji na przedziale (-1,1), Wybrać stopień wielomianu aproksymującego oraz dokładność funkcji całkującej wykorzystanej w programie, w tym przypadku również przy zastosowaniu wielomianów Legendre’a. Program wylicza Wartości współczynników po czym układa zebrane wartości w wielomian stworzony z poszczególnych wielomianów Legendre’a (od 0-wego do n-tego wybranego przez użytkownika).

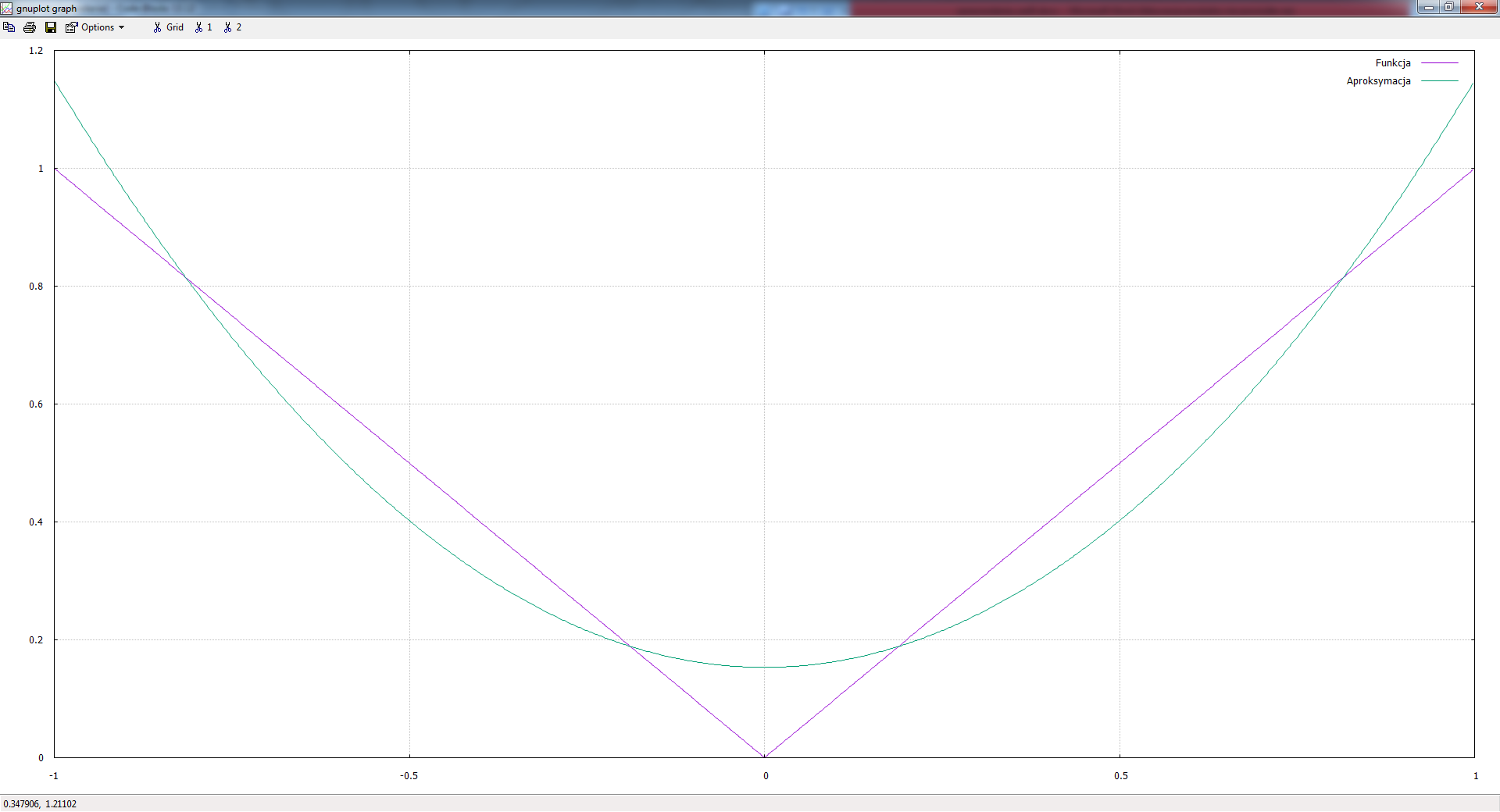
**Wyniki**



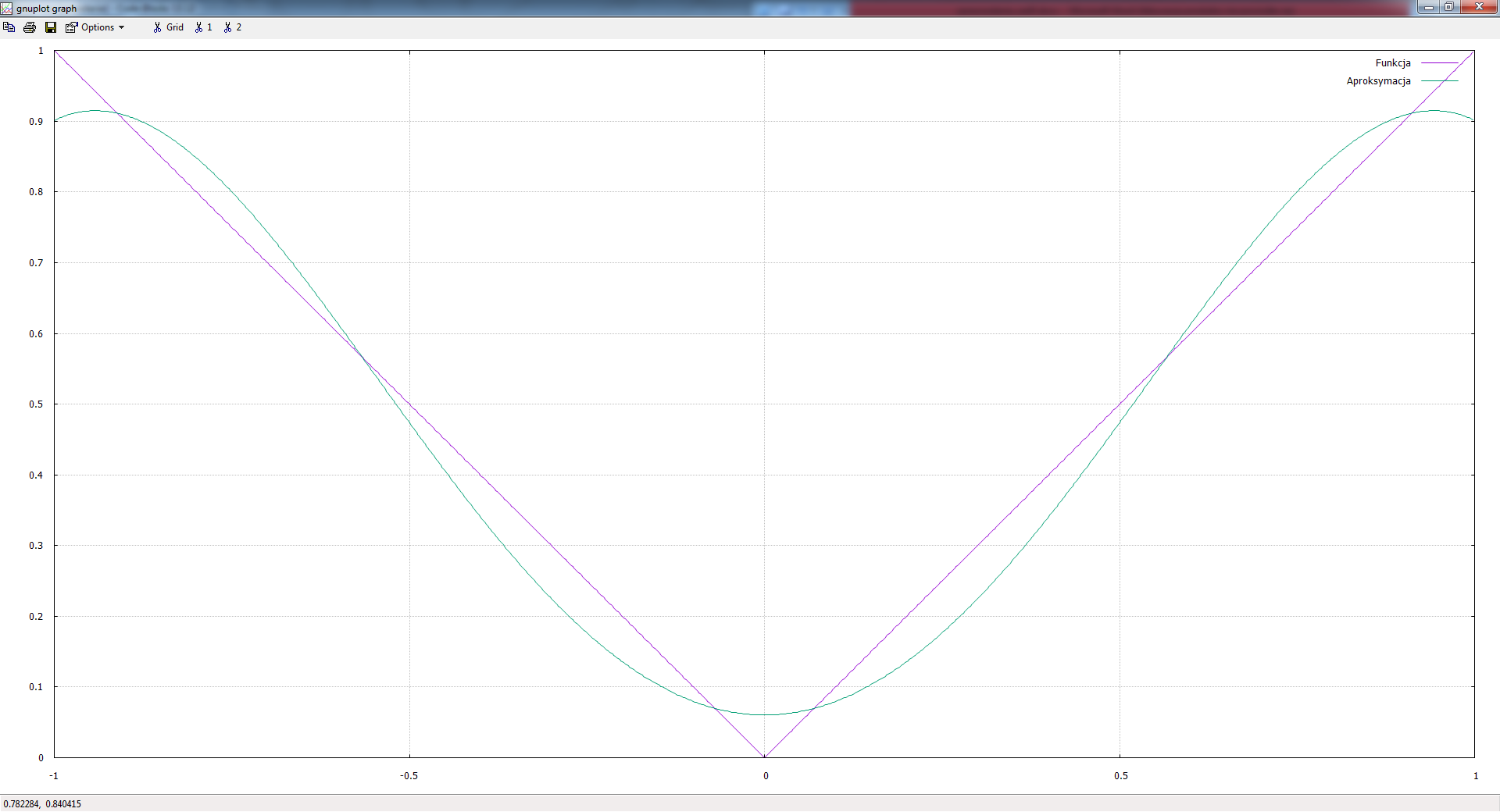
Aproksymacja w zakresie (-1,1), stopień wielomianu aproksymacyjnego wynosi 3.



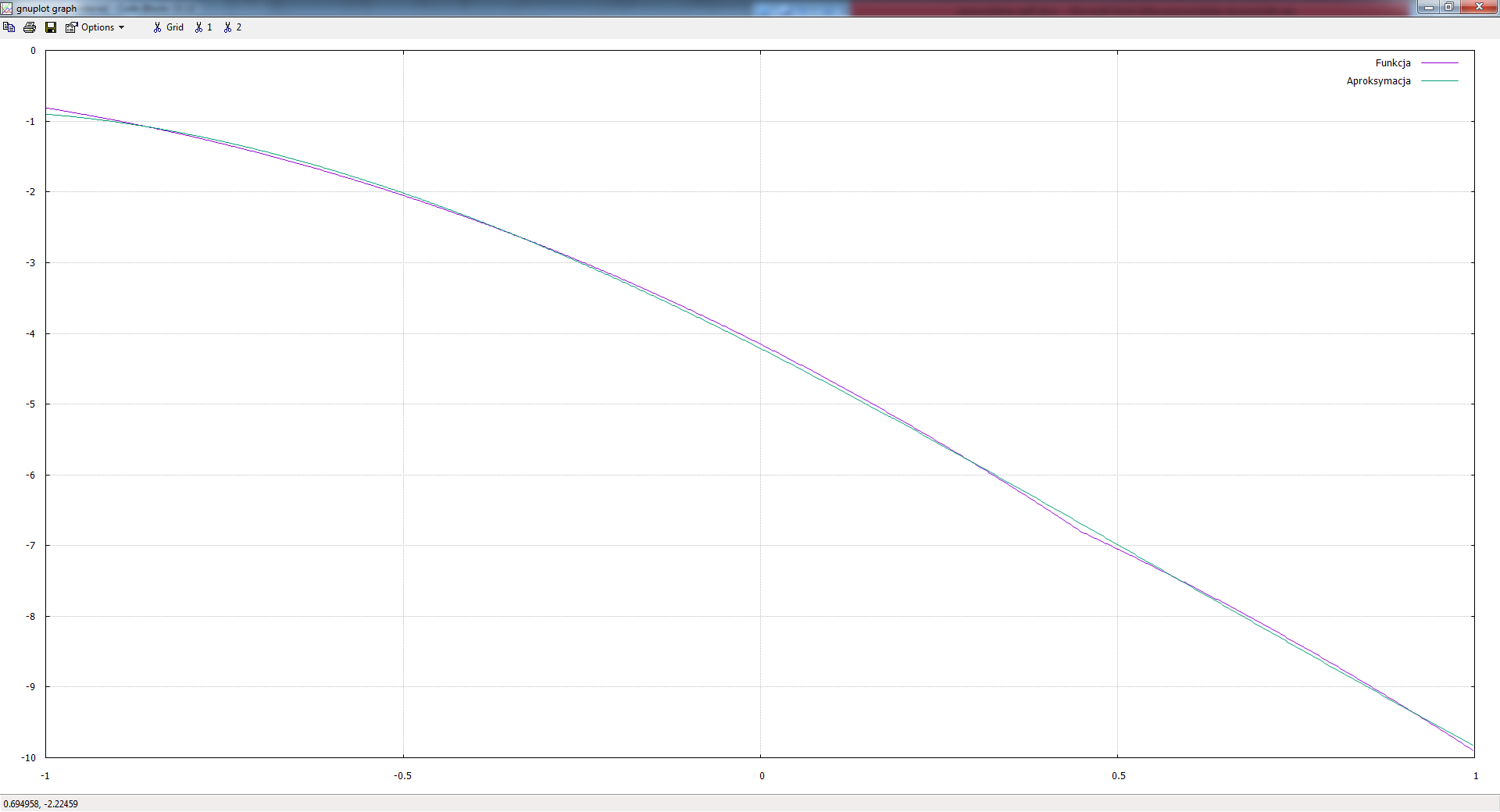
Aproksymacja w zakresie (-1,1), stopień wielomianu aproksymującego wynosi 5. Widoczny efekt Rungego.



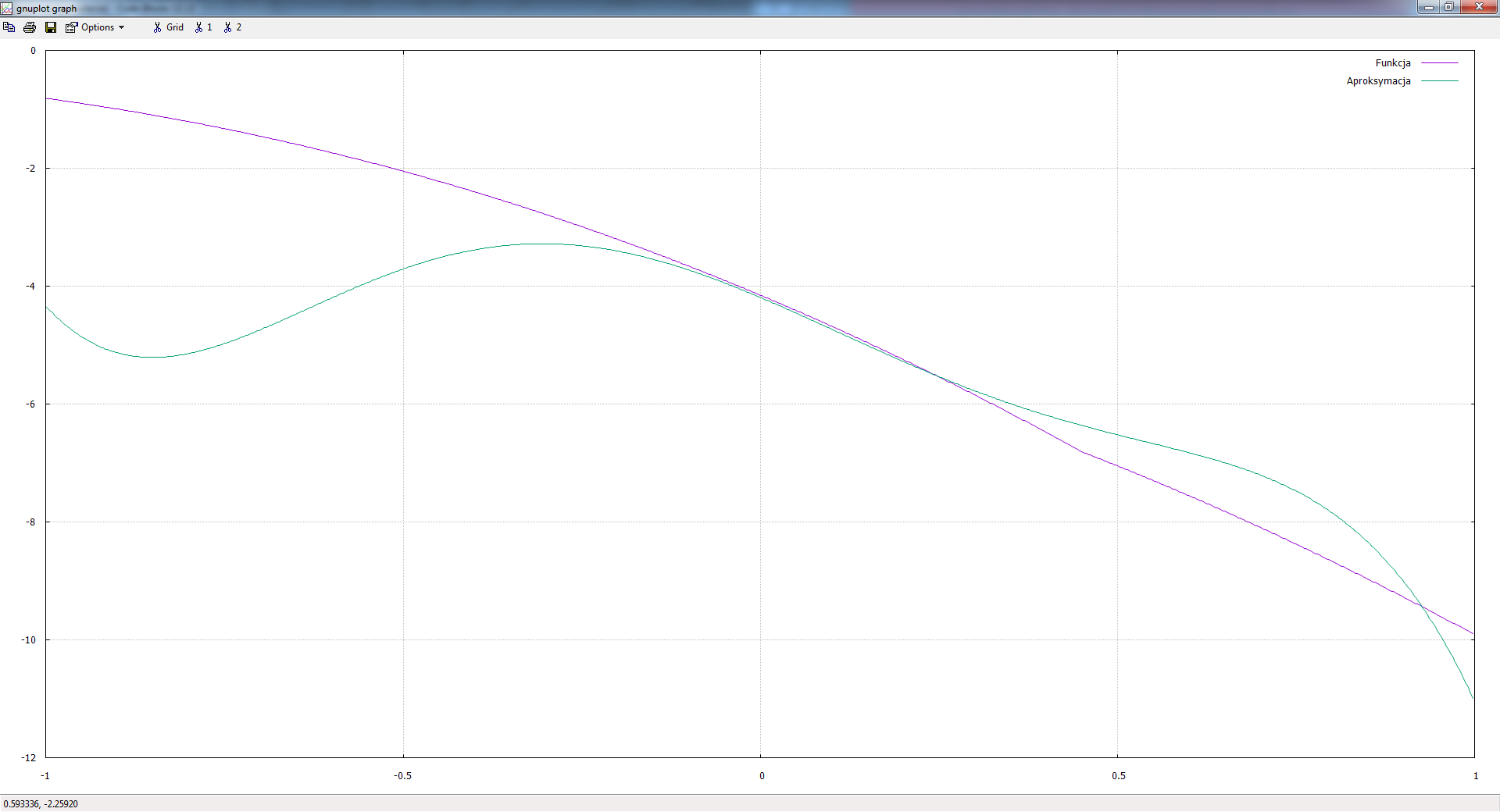
Aproksymacja w zakresie (-1,1), stopień wielomianu aproksymującego wynosi 3.



Aproksymacja w zakresie (-1,1), stopień wielomianu aproksymującego wynosi 4.



Aproksymacja w zakresie (-1,1), stopień wielomianu aproksymującego wynosi 3.



Aproksymacja w zakresie (-1,1), stopień wielomianu aproksymującego wynosi 5.

**Wnioski**

1. Do aproksymacji wielomianu n-tego stopnia wykorzystujemy wielomiany Legendre’a od stopnia 0 do n.
2. Zbyt duża ilość wielomianów może doprowadzić do oscylacji na krańcach przedziałów.
3. Aproksymacja wielomianowa daje bardzo dokładne wyniki dla funkcji wielomianowych, gorsze dla np. funkcji |x|.