

Za zadanie mieliśmy rozłożyć w szereg fouriera następującą funkcję:

$$f_n(x) = e^{-16 (x-0.5)^2}$$

Funkcja $f_n(x)$ jest okresowa. Jej okres wynosi $X = 1$.

$$a_0 = 0.882081$$

$$a_1 = -0.482003$$

$$a_2 = 0.0722642$$

$$a_3 = -0.00547583$$

$$a_4 = -0.0013639$$

$$a_5 = -0.000998823$$

$$a_6 = -0.000732571$$

$$a_7 = -0.000555976$$

$$a_8 = -0.000434587$$

$$a_9 = -0.00034823$$

$$a_{10} = -0.000284885$$

$$b_k = 0$$

$$c_k = \sqrt{a_k^2 + b_k^2}$$

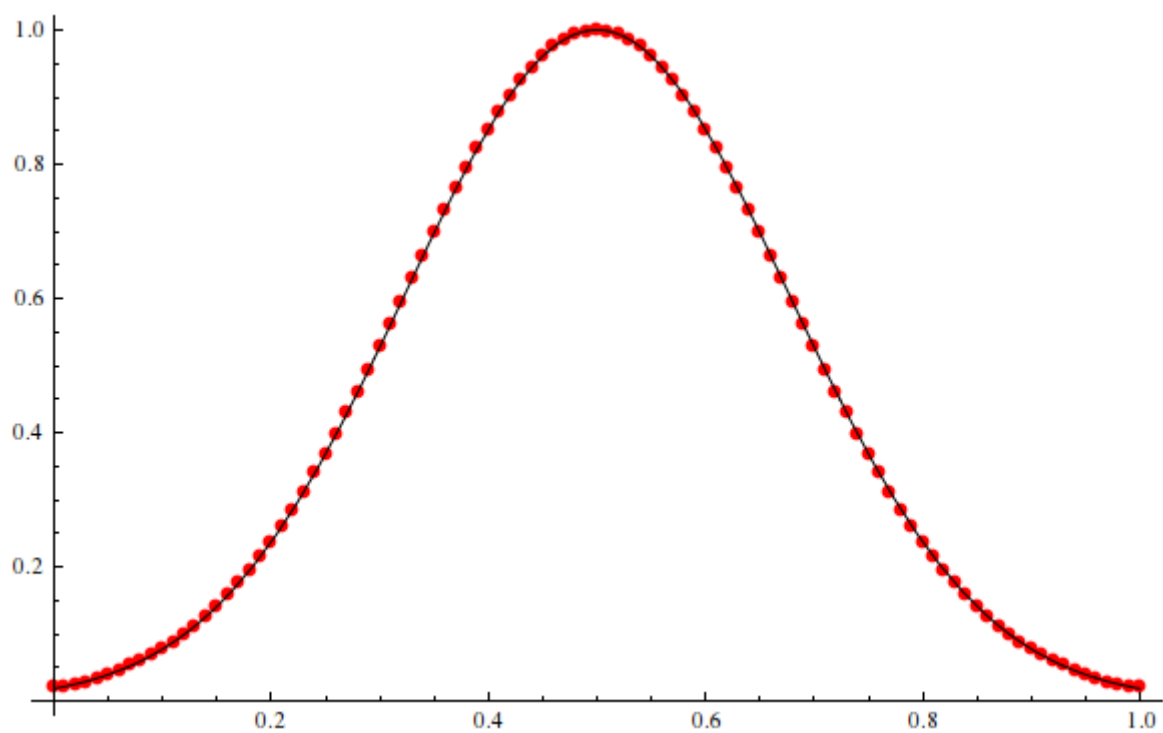
$$\tan(\varphi_k) = \frac{b_k}{a_k}$$

w naszym przypadku wychodzi, że:

$$c_k = a_k$$

$$\tan(\varphi_k) = 0 \rightarrow \varphi = 0$$

Poniżej przedstawiamy wykresy narysowane w mathematicie. Na czarno został narysowany wykres funkcji $f_n(x)$ a na czerwono zostały narysowane punkty wyliczone na podstawie 10 pierwszych wyrazów rozkładu w szereg Fouriera.



Rysunek 1: $f_n(x) = e^{-16 (x-0.5)^2}$

Jak widać powyżej, dopasowanie jest bardzo dobre.