

MOwNiT, Laboratorium 4b., Nikodem Korohoda

Za pomocą aproksymacji wielomianami trygonometrycznymi, dla punktów równoodległych, wyznaczono przybliżenia funkcji $e^{4*\cos 2x}$ w dziedzinie $(-\pi, 3\pi)$, a następnie określono dla jakiej liczby punktów dyskretyzacji oraz stopnia wielomianu niedokładność między funkcją oczekiwaną a otrzymaną jest najmniejsza.

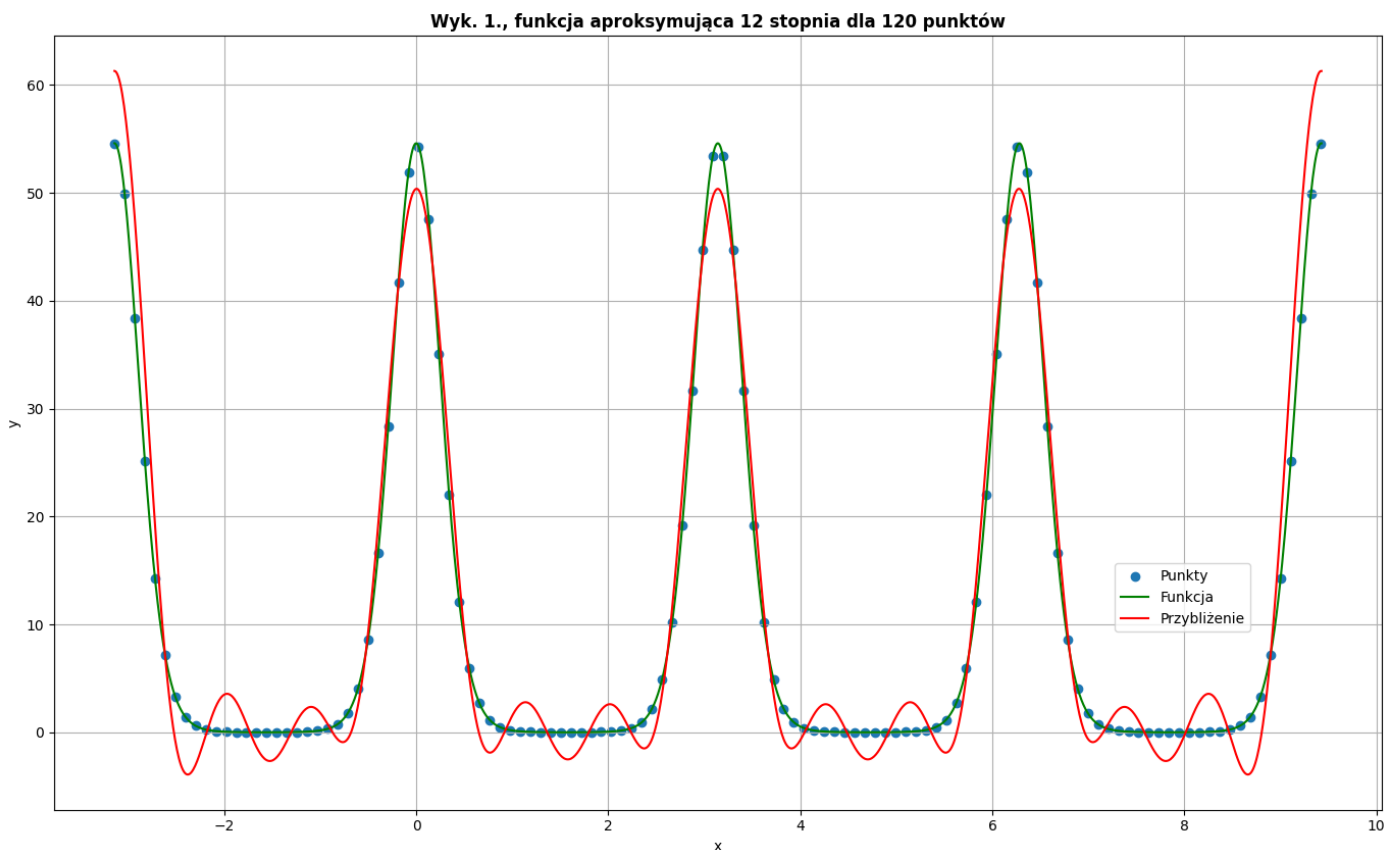
Funkcje generowano dla $N = 4 * \pi * 100 = 1256$ punktów (punkty odległe o 0.01 w całej dziedzinie).

Użyty wzór obliczania niedokładności:

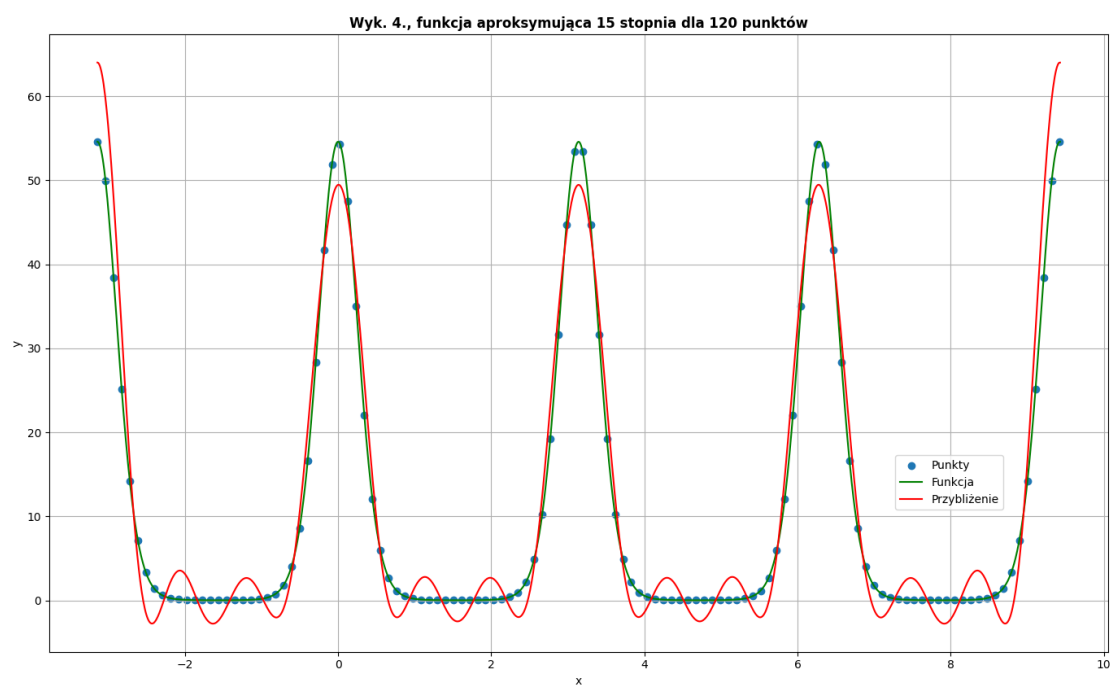
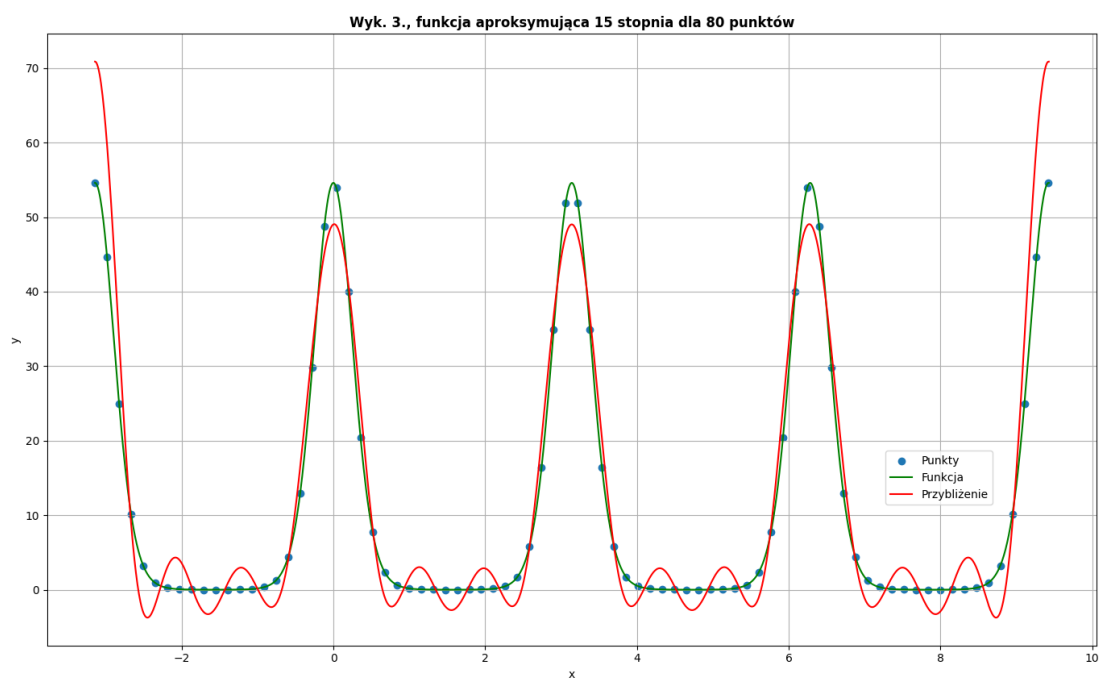
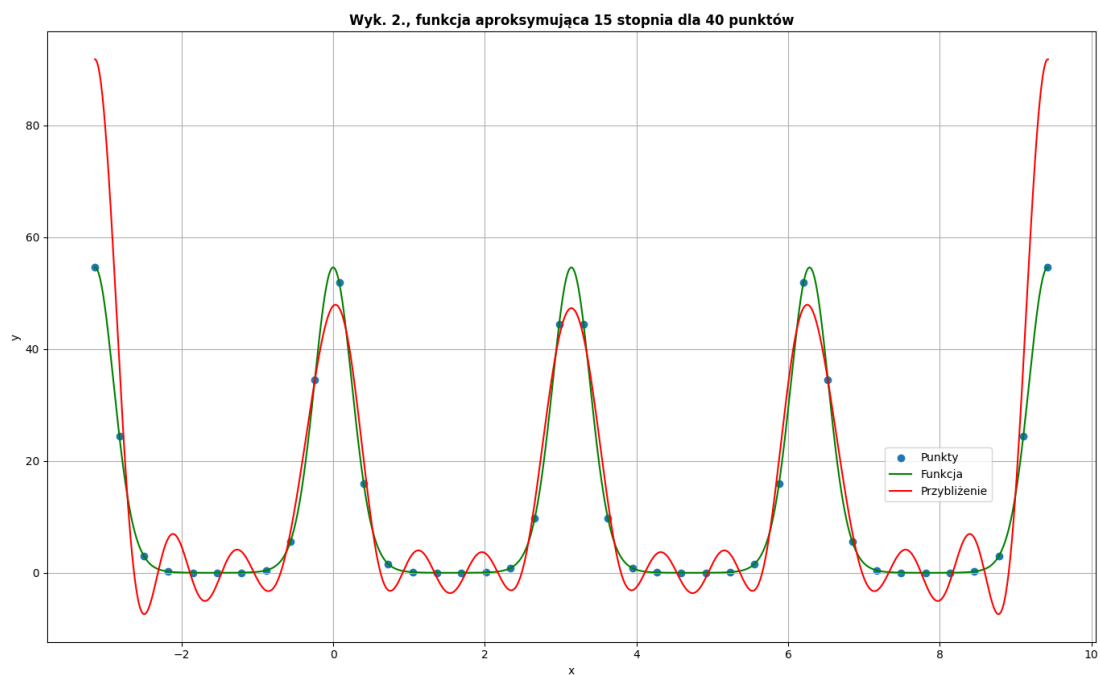
$$\max_{i=0..N} |f(x_i) - W(x_i)|$$

W poszukiwaniu najlepszej dokładności przeanalizowane kolejno: stopnie od 3 do 30, a dla każdego z nich liczbę punktów od 3 do 120 (z wyłączeniem sytuacji gdy stopień $\geq 2 * \text{liczba punktów}$)

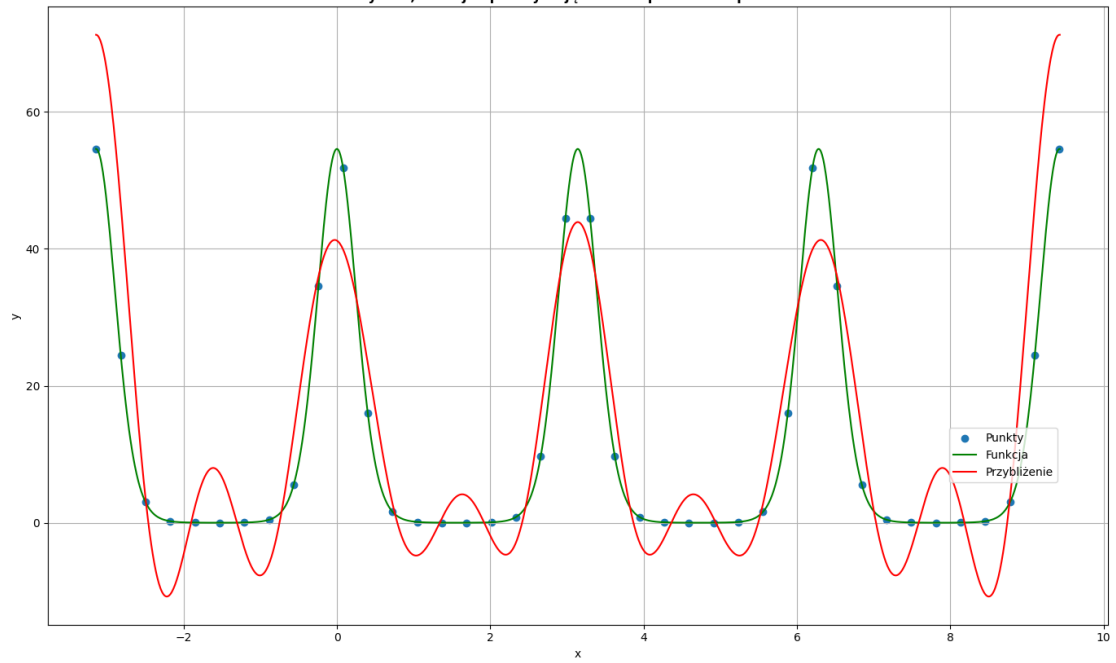
Najlepsze przybliżenie (9,37) osiągnięto dla 120 punktów oraz 12 stopnia:



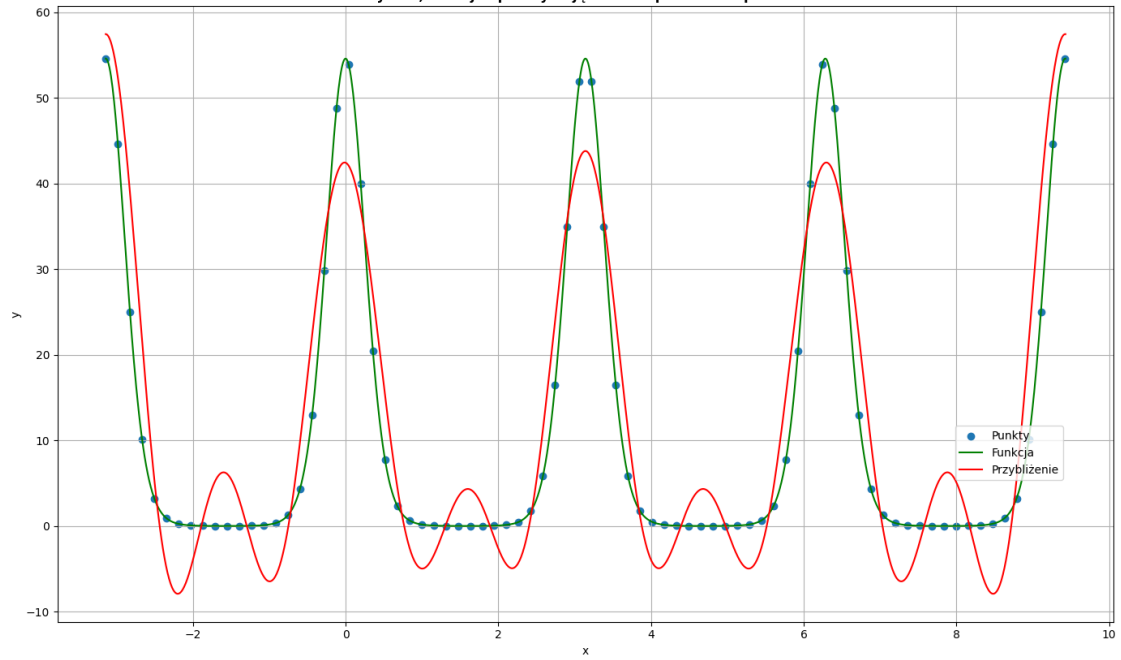
Inne przykładowe przybliżenia:



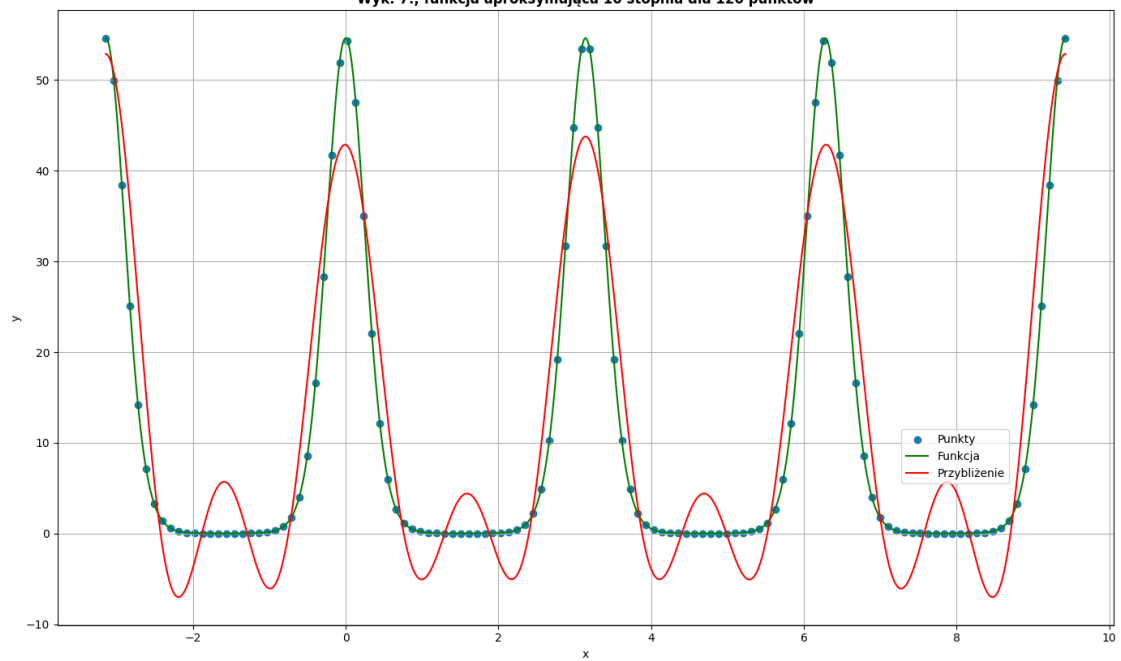
Wyk. 5., funkcja aproksymująca 10 stopnia dla 40 punktów



Wyk. 6., funkcja aproksymująca 10 stopnia dla 80 punktów



Wyk. 7., funkcja aproksymująca 10 stopnia dla 120 punktów



Otrzymane błędy opisano na poniższym rozkładzie (za pomocą mapy ciepła, im jaśniejszy kolor tym mniejszy błąd):

