

Lab4a

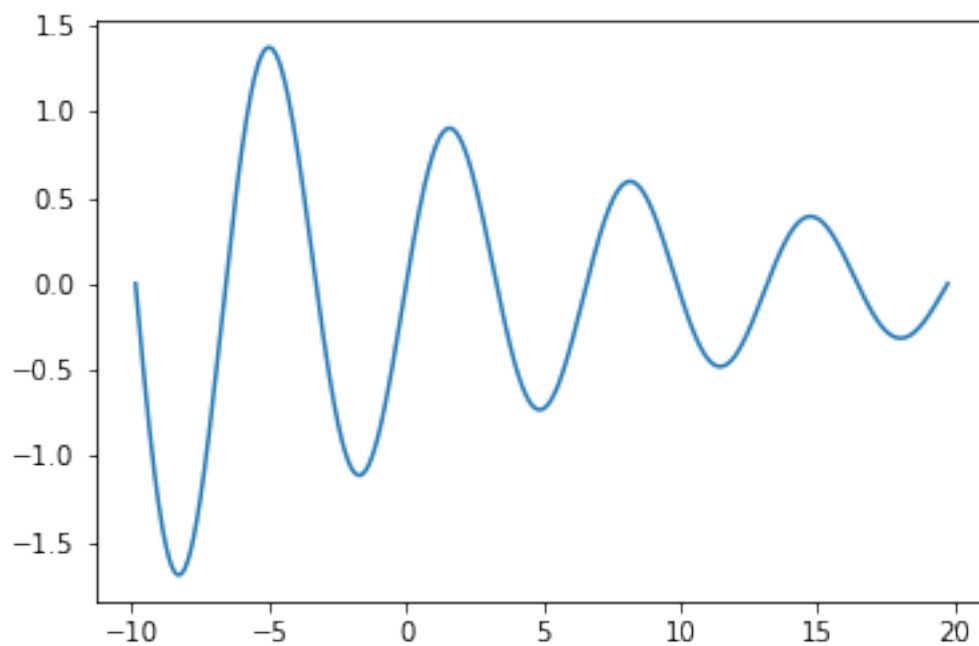
1 Aproksymacja średniokwadratowa wielomianami algebraicznymi

1.1 Bartosz Kucharz

2 Funkcja zadana do analizy

$$k = 3m = 0.2 f(x) = \sin\left(\frac{xk}{\pi}\right) e^{\frac{-mx}{\pi}}$$

[<matplotlib.lines.Line2D at 0x7f1e24489a90>]



3 Błąd przybliżenia

$$\frac{1}{n} ||F(x) - f(x)|| = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^n w(x_i) [F(x_i) - f(x_i)]^2$$

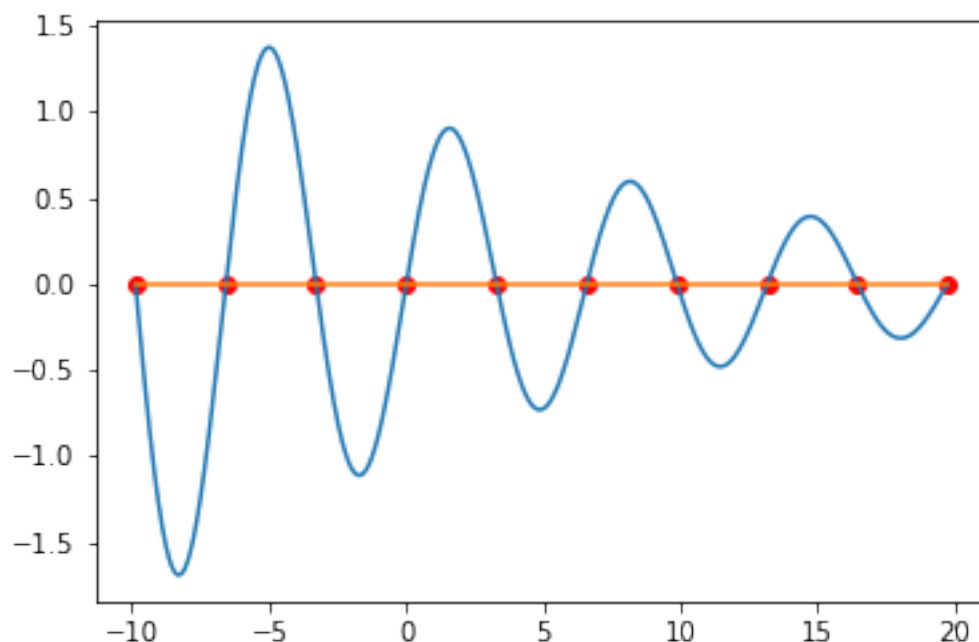
4 Ekperymenty

Liczba węzłów	Liczba funkcji bazowych	Błąd przybliżenia
5	1	0.117893566686667
5	2	0.020534593162919
5	3	0.000134146571183
5	4	0.0
10	1	0.0
10	2	0.0
10	3	0.0
10	4	0.0
10	5	0.0
10	6	0.0
10	7	0.0
10	8	0.0
15	1	0.41329110965881
15	2	0.407248934244225
15	3	0.405375095737057
15	4	0.40465731602229
15	5	0.403668265049969
15	6	0.389241283601116
15	7	0.364541339798375
15	8	0.261875129878097
25	1	0.424632557998592
25	2	0.409698775943495
25	3	0.403297278127531
25	4	0.397284008512425
25	5	0.397273536492451
25	6	0.387946097212271
25	7	0.363973977708883
25	8	0.26817635244446
50	1	0.430939567046483
50	2	0.409383066923145
50	3	0.398367985189169
50	4	0.383833073630092
50	5	0.382962486387146
50	6	0.379992772740661
50	7	0.361700611714753
50	8	0.275065769550323
100	1	0.434443775589938
100	2	0.409995702731373
100	3	0.39651046823749
100	4	0.376196409063569
100	5	0.373855327267394
100	6	0.37312824030963
100	7	0.358515668249347

	100		8		0.277244532877496	
	200		1		0.436326347142788	
	200		2		0.410594444528102	
	200		3		0.39587862492427	
	200		4		0.372329376839925	
	200		5		0.368927784965035	
	200		6		0.368793882347176	
	200		7		0.356161815747351	
	200		8		0.278109494872784	
+-----+-----+						

4.1 Liczba węzłów 10

Błąd przybliżenia $3.3229\text{e-}32$

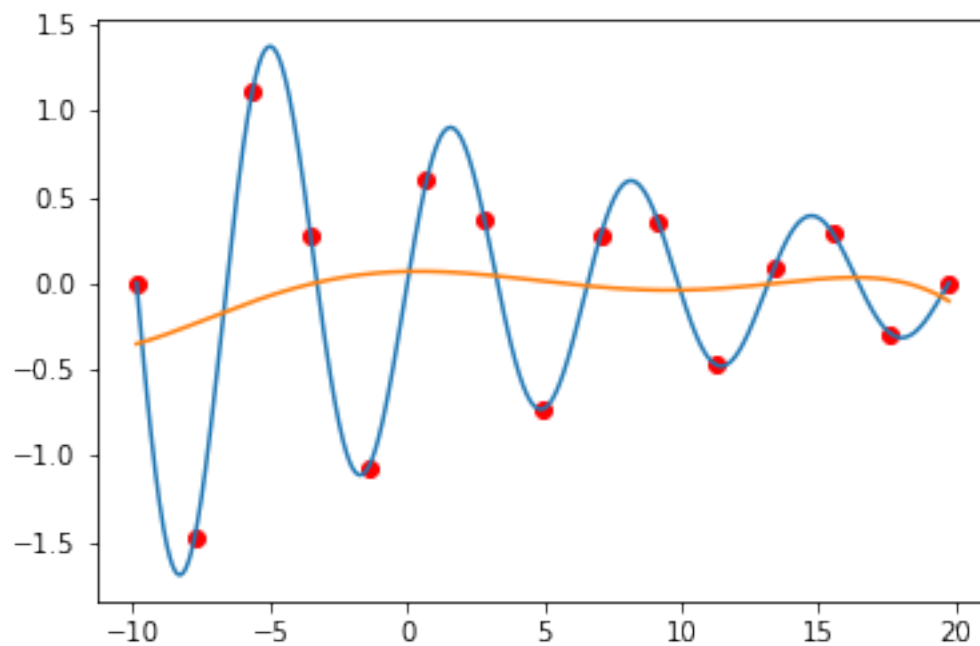


W powyższym przypadku dla liczby węzłów równej 10, węzły niefortunnie ułożyły się prawie w lini prostej, przez co błąd przybliżenia dla 10 węzłów wyniósł 0.

4.2 Wybrane wykresy

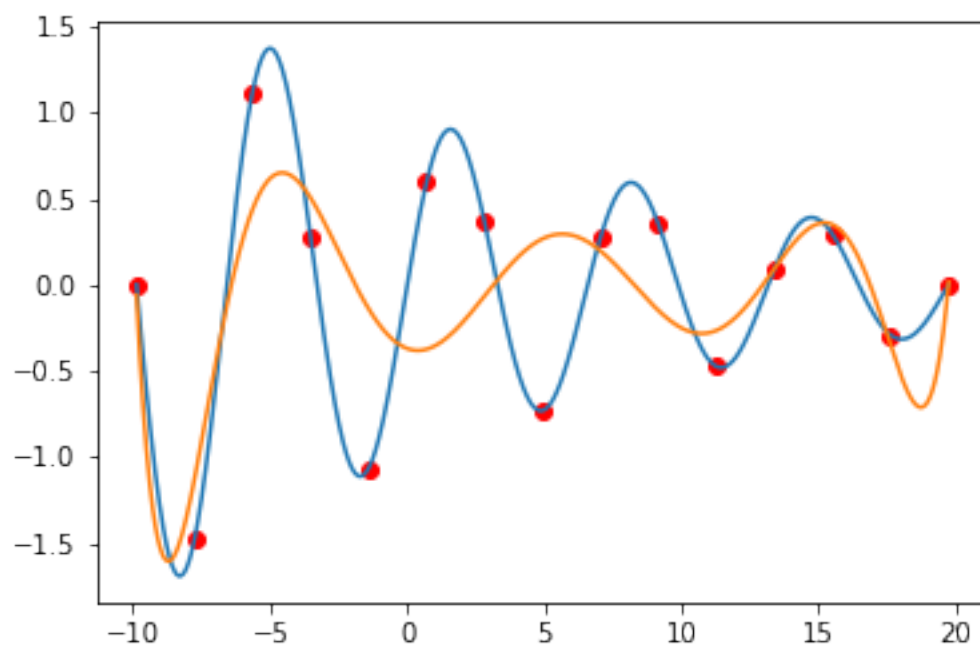
4.2.1 Liczba węzłów 15, liczba funkcji bazowych 5

Błąd przybliżenia 0.40367



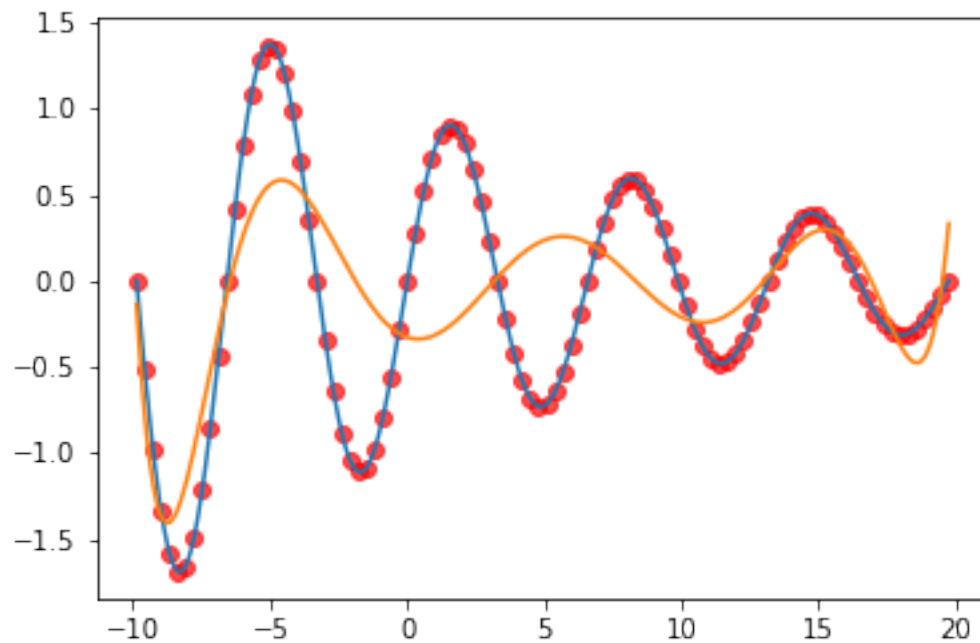
4.2.2 Liczba węzłów 15, liczba funkcji bazowych 8

Błąd przybliżenia 0.26188



4.2.3 Liczba węzłów 100, liczba funkcji bazowych 8

Błąd przybliżenia 0.27724



Analizując wyniki można zauważyć, że zwiększenie liczby funkcji bazowych zwiększa dokładność aproksymacji natomiast liczba węzłów nie ma wpływu na błąd przybliżenia.