

UNIwersYTET IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU
WYDZIAŁ NAUK SPOŁECZNYCH
INSTYTUT PSYCHOLOGII

Katarzyna Masiarek
nr albumu: 436421

Analiza sygnałów 2



Poznań 16/12/2018

Spis treści

1. Założenia początkowe	3
2. Wykonane zadania	5
1. Zadanie 1	5
2. Zadanie 2	8
3. Zadanie 3	11

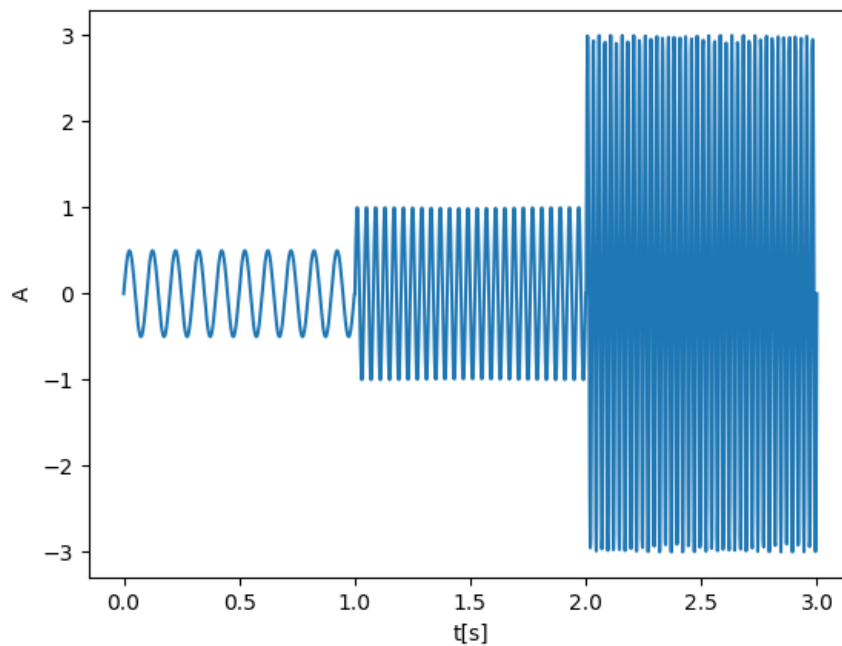
ROZDZIAŁ 1

Założenia początkowe

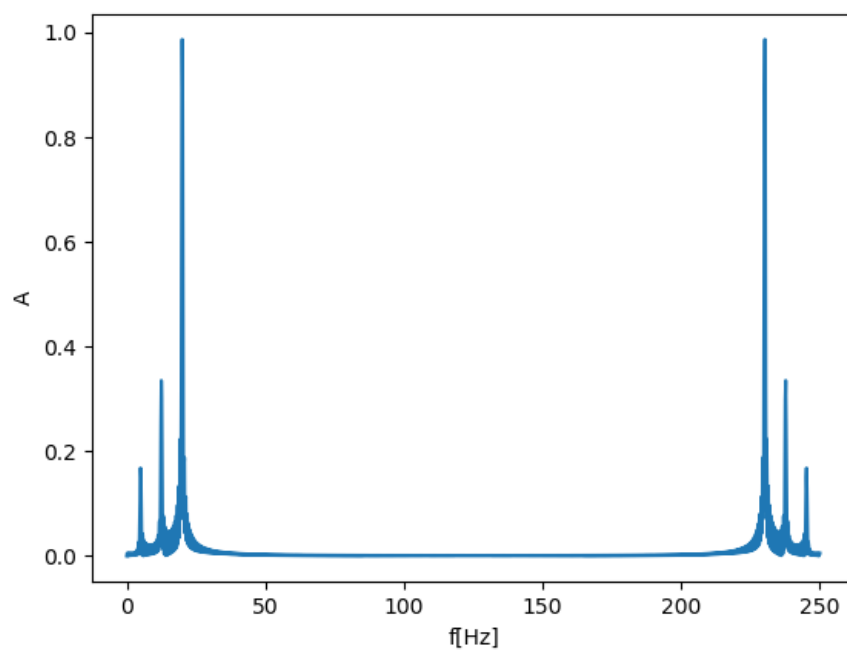
Sygnał wybrany do przetwarzania to połączenie trzech sygnałów sinusoidalnych:

1. Sygnał pierwszy o amplitudzie $A_1 = 0.5$ i częstotliwości $f_1 = 10Hz$;
2. Sygnał drugi o amplitudzie $A_2 = 1$ i częstotliwości $f_2 = 25Hz$;
3. Sygnał trzeci o amplitudzie $A_3 = 3$ i częstotliwości $f_3 = 40Hz$

Częstotliwości próbkowania $f_s = 500Hz$. Czas trwania pojedynczego sygnału to $1s$, więc dla trzech złożonych sygnałów czas $t = 3s$.



Rysunek 1.1. Wykres sygnału w dziedzinie czasu



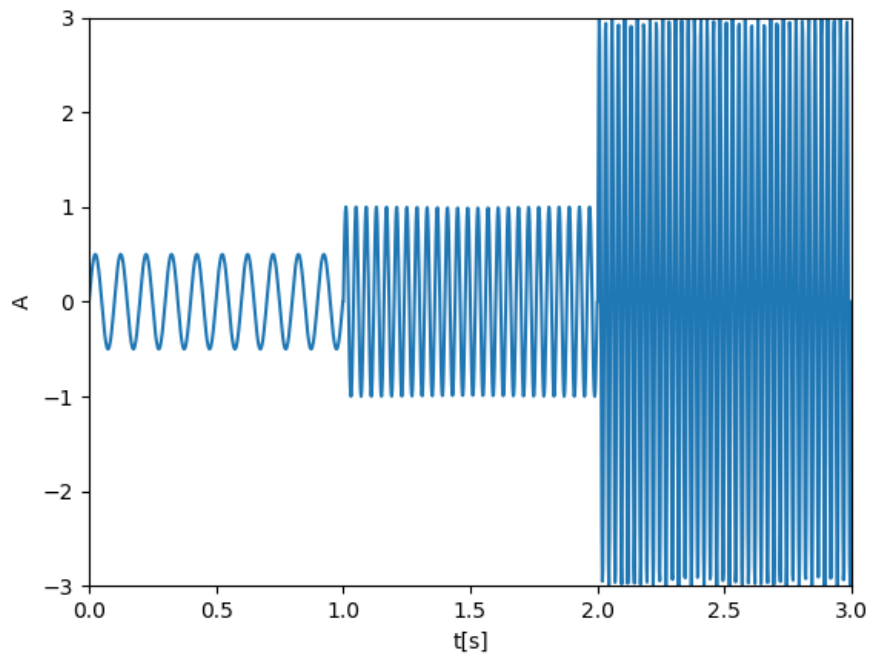
Rysunek 1.2. Wykres sygnału w dziedzinie częstotliwości

ROZDZIAŁ 2

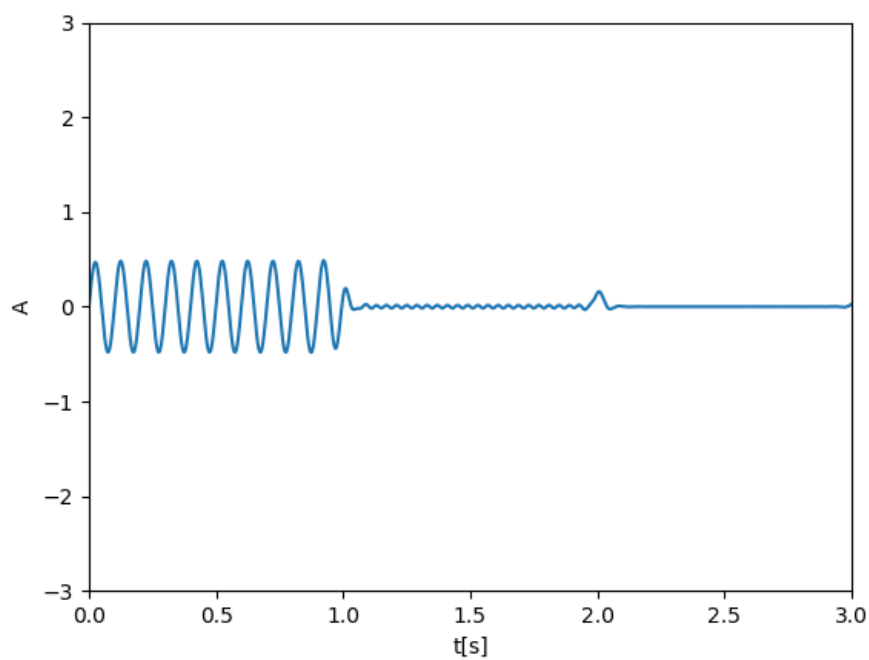
Wykonane zadania

1. Zadanie 1

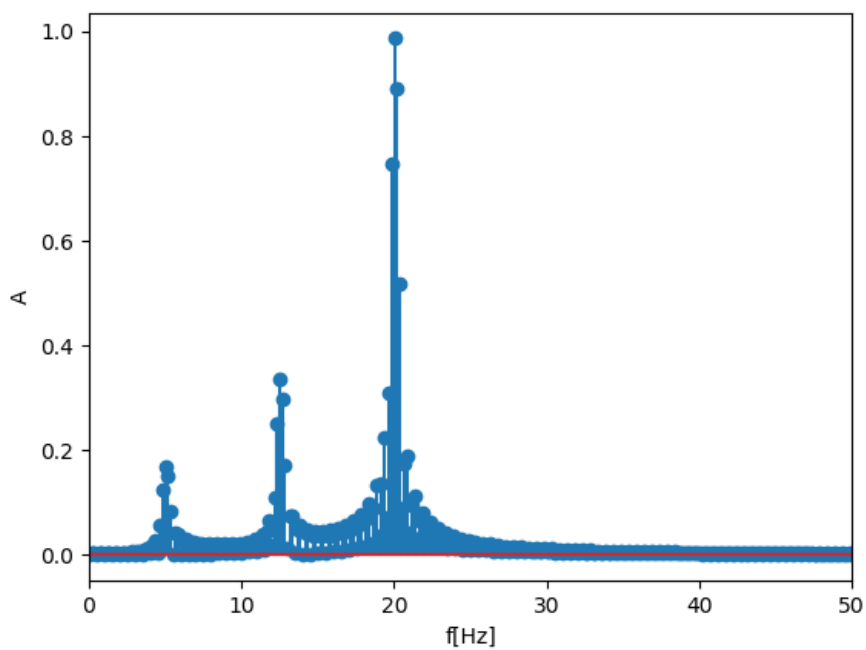
Do wykonania zadania potrzebny jest filtr dolnoprzepustowy blokujący wszystkie sygnały o częstotliwości wyższej niż $10Hz$, ponieważ tylko sygnał pierwszy ma częstotliwości równą $10Hz$.



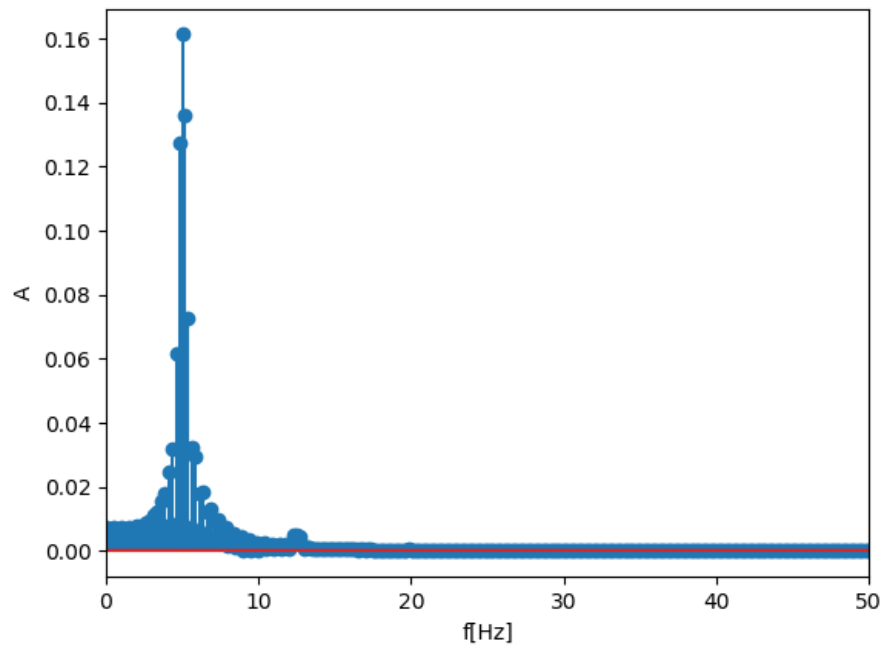
Rysunek 2.1. Wykres sygnału przed filtrowaniem w dziedzinie czasu



Rysunek 2.2. Wykres sygnału po filtrowaniu w dziedzinie czasu



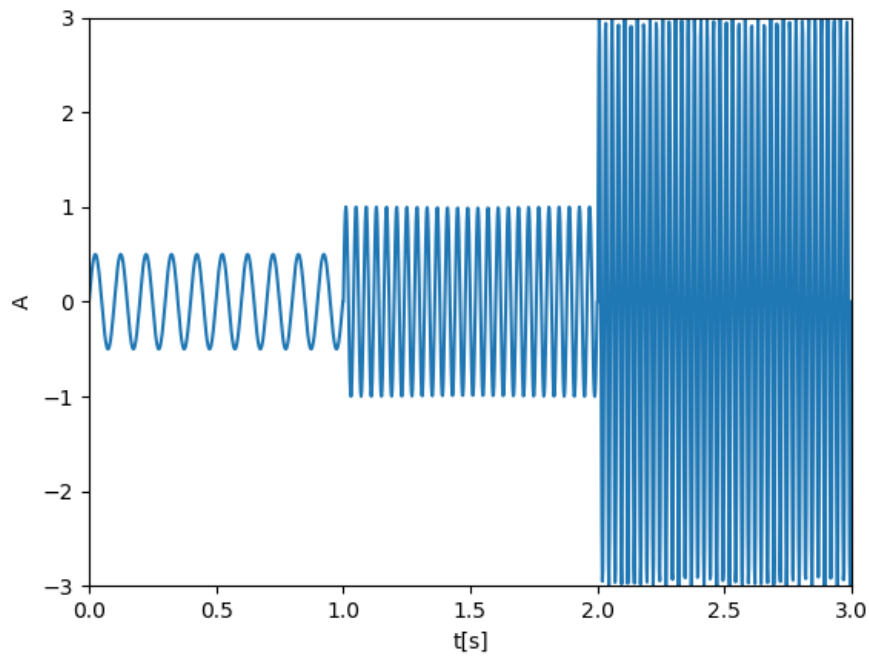
Rysunek 2.3. Wykres sygnału przed filtrowaniem w dziedzinie częstotliwości



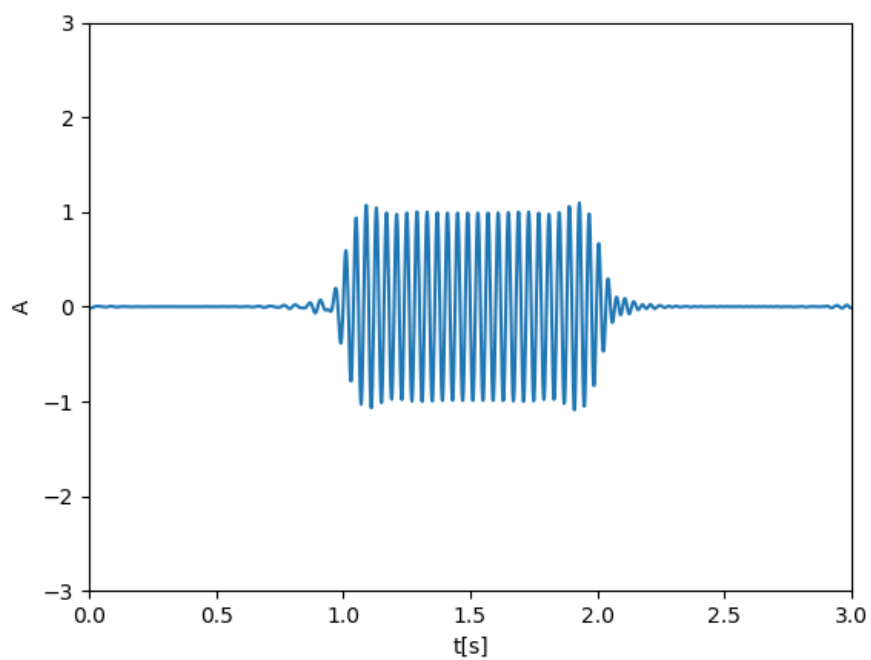
Rysunek 2.4. Wykres sygnału po filtrowaniu w dziedzinie częstotliwości

2. Zadanie 2

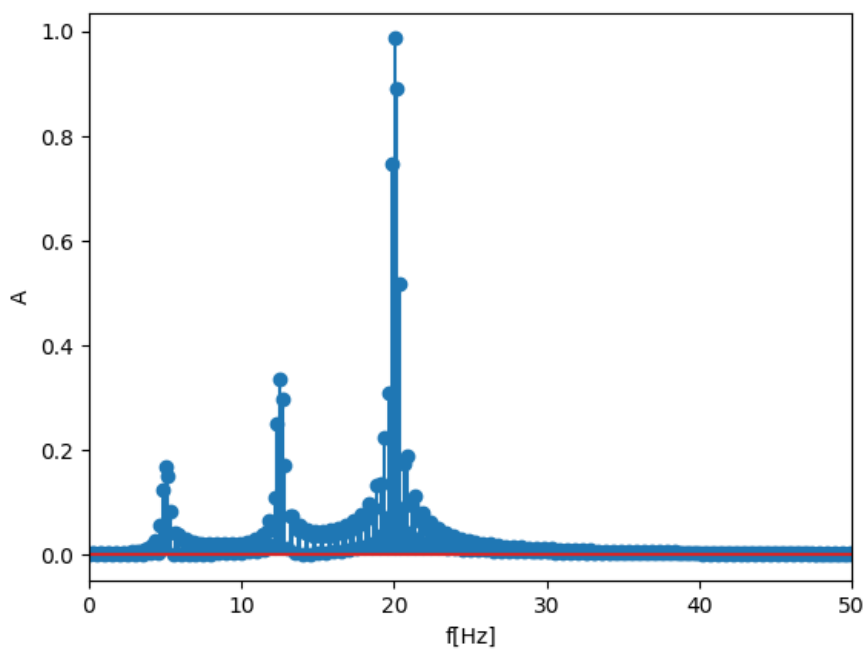
Do wykonania zadania potrzebny jest filtr pasmowo-przepustowy, który będzie odcinał częstotliwości mniejsze i większe od $25Hz$, ponieważ tylko sygnał o $f = 25Hz$ chcemy zobaczyć. Jako częstotliwości odcięcia wybrałam $f_{o1} = 20Hz$ i $f_{o2} = 30Hz$, ponieważ wtedy uzyskałam stosunkowo małe zakłócenia na brzegach sygnału.



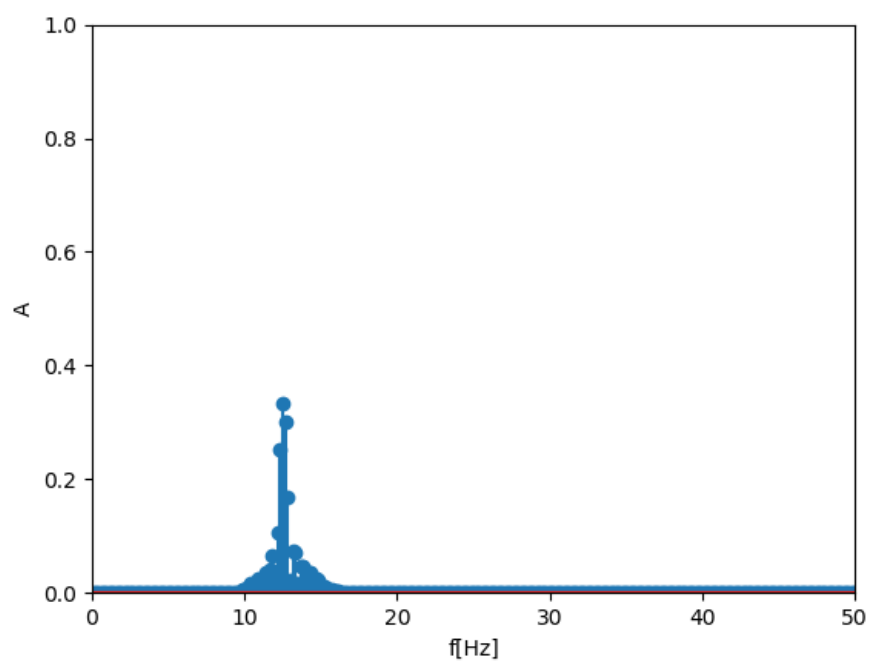
Rysunek 2.5. Wykres sygnału przed filtrowaniem w dziedzinie czasu



Rysunek 2.6. Wykres sygnału po filtrowaniu w dziedzinie czasu



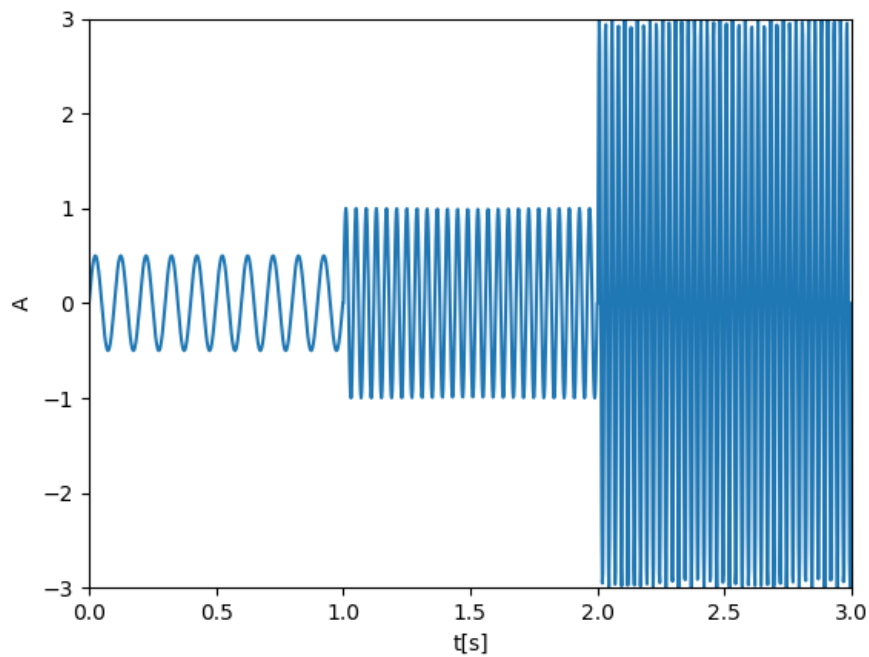
Rysunek 2.7. Wykres sygnału przed filtrowaniem w dziedzinie częstotliwości



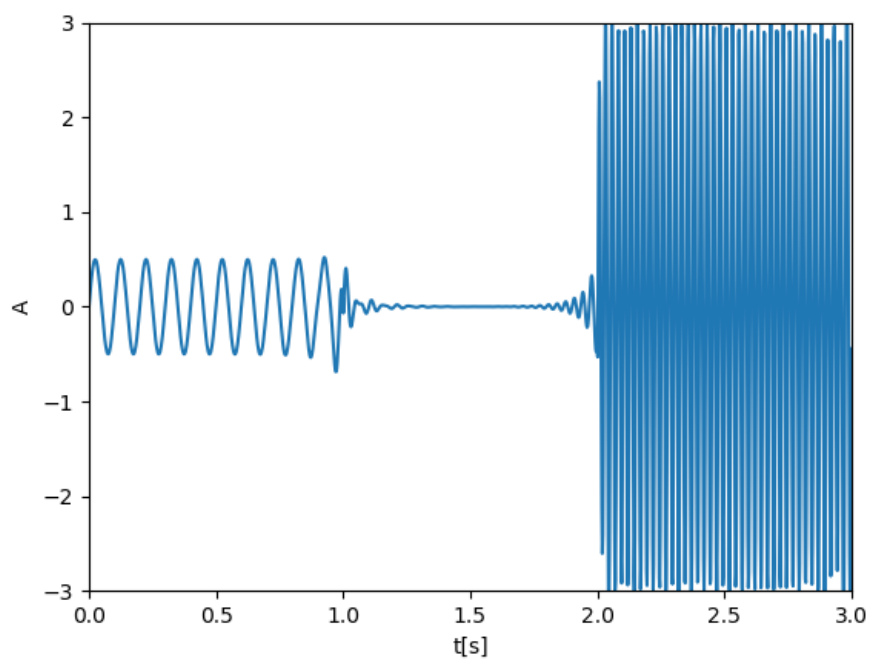
Rysunek 2.8. Wykres sygnału po filtrowaniu w dziedzinie częstotliwości

3. Zadanie 3

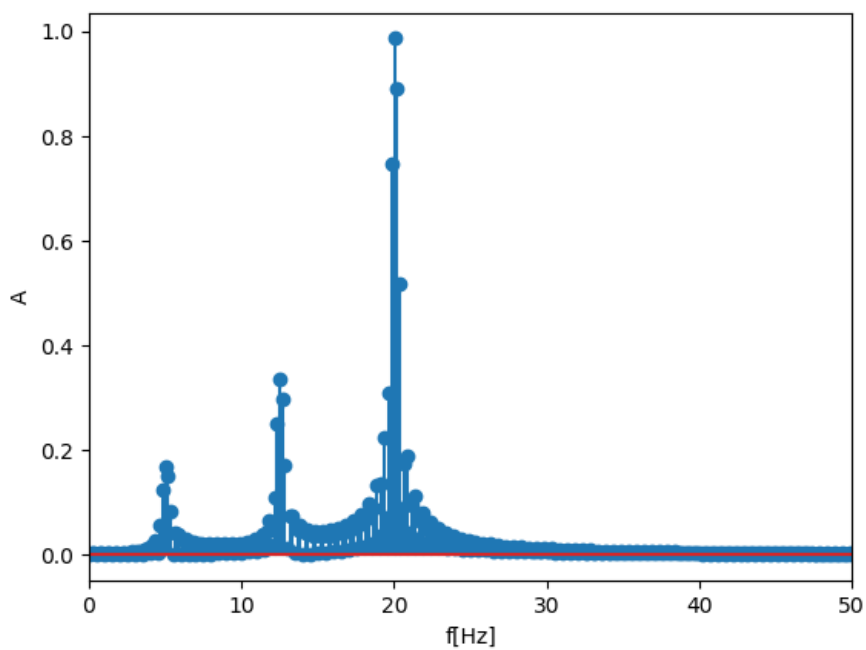
W tym zadaniu trzeba wykorzystać filtr pasmowo-zaporowy, który wytnie częstotliwość $f = 25Hz$. Wykorzystałam parametry takie, jak w poprzednim zadaniu ($f_{o1} = 20Hz$ i $f_{o2} = 30Hz$), żeby jak najbardziej obniżyć zakłócenia.



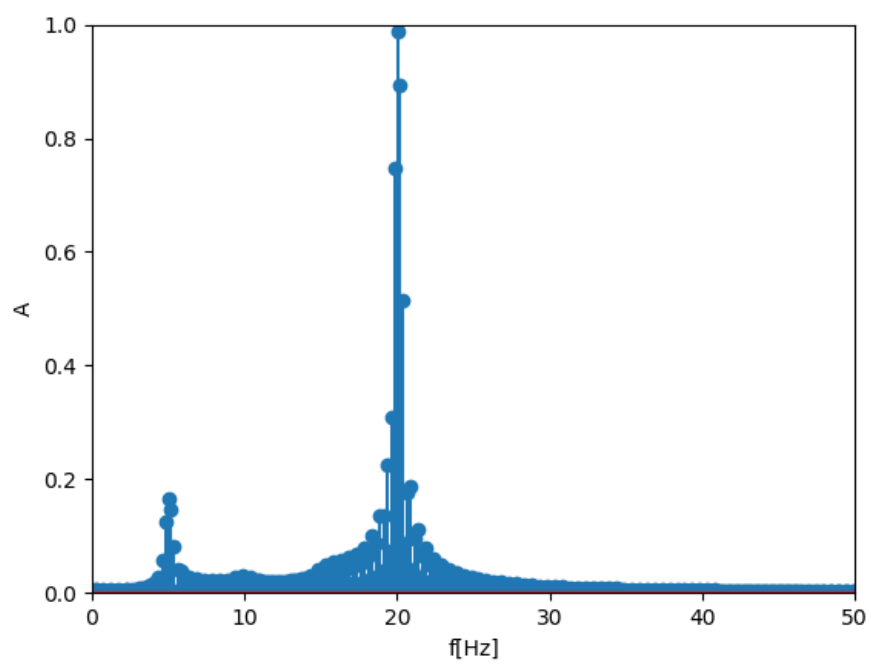
Rysunek 2.9. Wykres sygnału przed filtrowaniem w dziedzinie czasu



Rysunek 2.10. Wykres sygnału po filtrowaniu w dziedzinie czasu



Rysunek 2.11. Wykres sygnału przed filtrowaniem w dziedzinie częstotliwości



Rysunek 2.12. Wykres sygnału po filtrowaniu w dziedzinie częstotliwości