

STP - Projekt 2.24

Jakub Postępski

28 grudnia 2017

1 Wyznaczanie modeli rekurencyjnych

Dla podanych danych wyznaczono modele rekurencyjne (tab. 1). Na początku przebiegu modele wykazują mniejszy błąd wyjścia. Wizualne obserwacje wyjść modeli potwierdzają obliczenia błędu.

Wybrano najlepszy model dla $\tau = 6$.

Dla najlepszego modelu: $b_6 = -0.1854$, $b_7 = -0.918$, $a_1 = -1.0403$, $a_2 = 0.1135$.

Mamy:

$$y(k) + a_1y(k-1) + a_2y(k-2) = b_6u(k-6) + b_7u(k-7)$$

Po zastosowaniu transformaty Z :

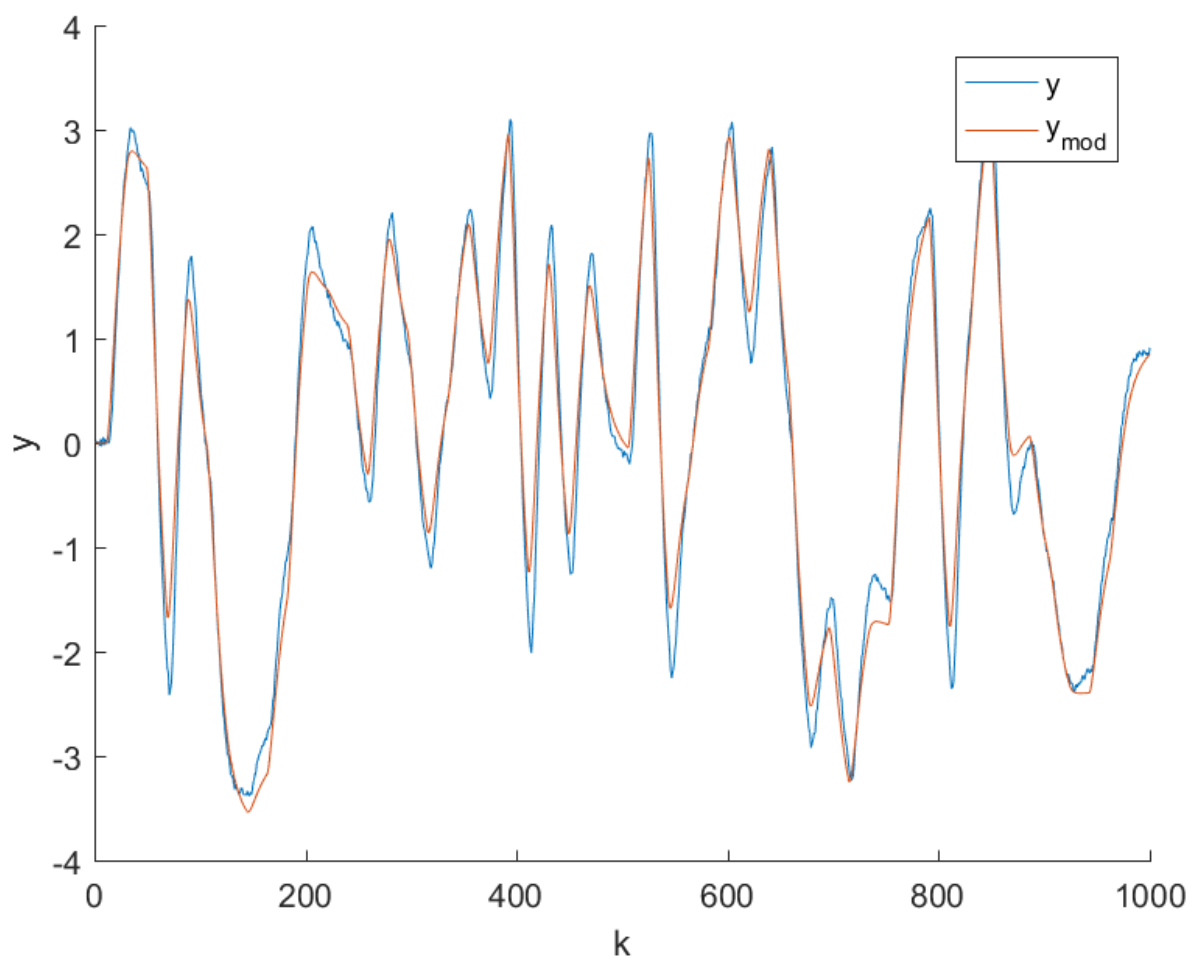
$$(1 + a_1z^{-1} + a_2z^{-2})Y(z) = (b_6z^{-6} + b_7z^{-7})U(z)$$

Więc transmitancja:

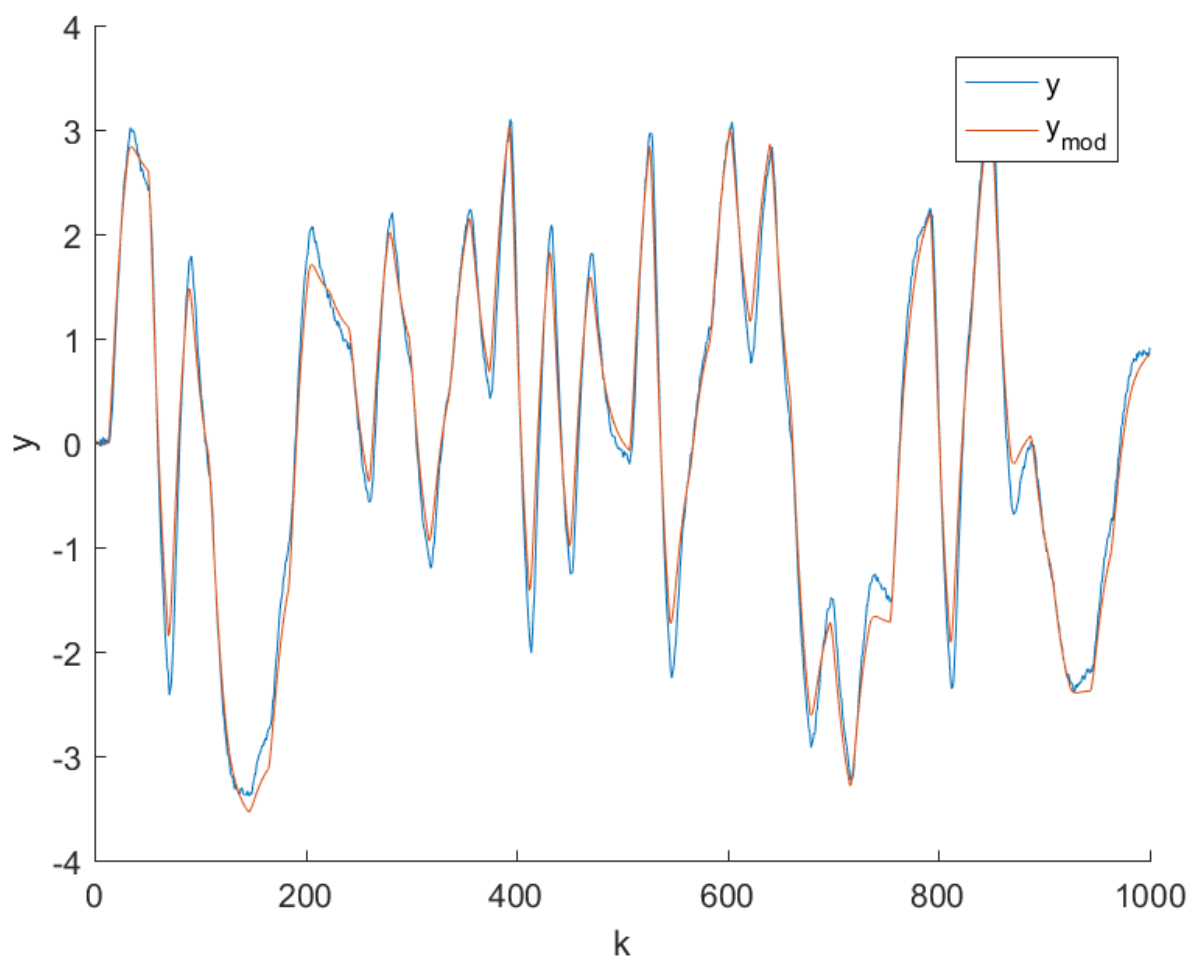
$$G(z) = \frac{Y(z)}{U(z)} = \frac{b_6z^{-6} + b_7z^{-7}}{1 + a_1z^{-1} + a_2z^{-2}} = \frac{-0.1854z^{-6} - 0.918z^{-7}}{1 - 1.0403z^{-1} + 0.1135z^{-2}}$$

τ	b_τ	$b_{\tau+1}$	$-a_1$	$-a_2$	E	rys.
1	-0.0082	-0.0679	1.6619	-0.6799	79.2282	
2	0.0027	-0.1003	1.5901	-0.6135	54.2224	
3	-0.0014	-0.1337	1.4685	-0.5010	39.9572	
4	-0.0568	-0.1271	1.3107	-0.3552	32.3080	
5	-0.1188	-0.1281	1.1146	-0.1763	20.9694	
6	-0.1854	-0.0918	1.0403	-0.1135	16.3988	
7	-0.1575	-0.0517	1.2836	-0.3445	46.8691	
8	-0.1146	0.0001	1.5764	-0.6144	176.8823	

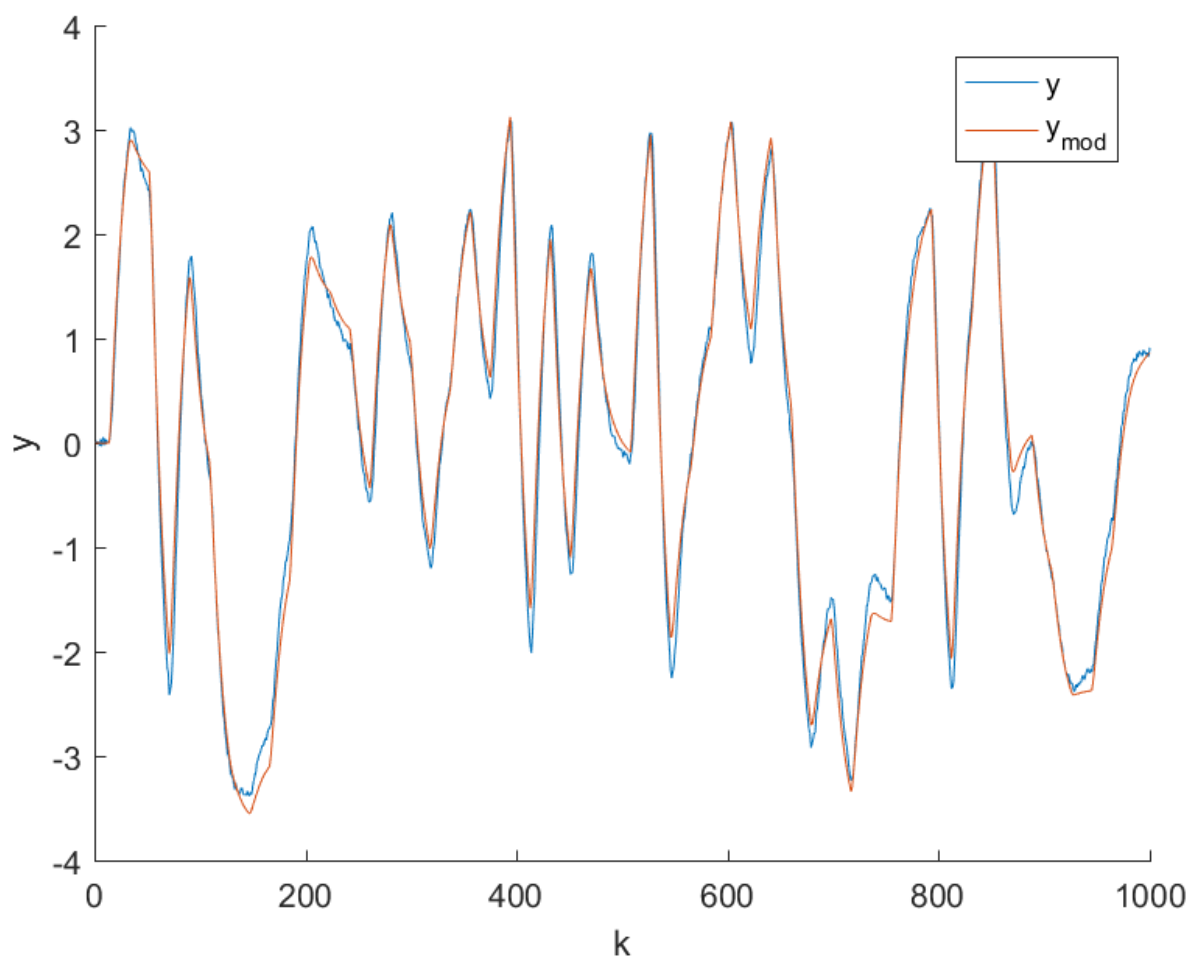
Tablica 1: Porównanie modeli rekurencyjnych



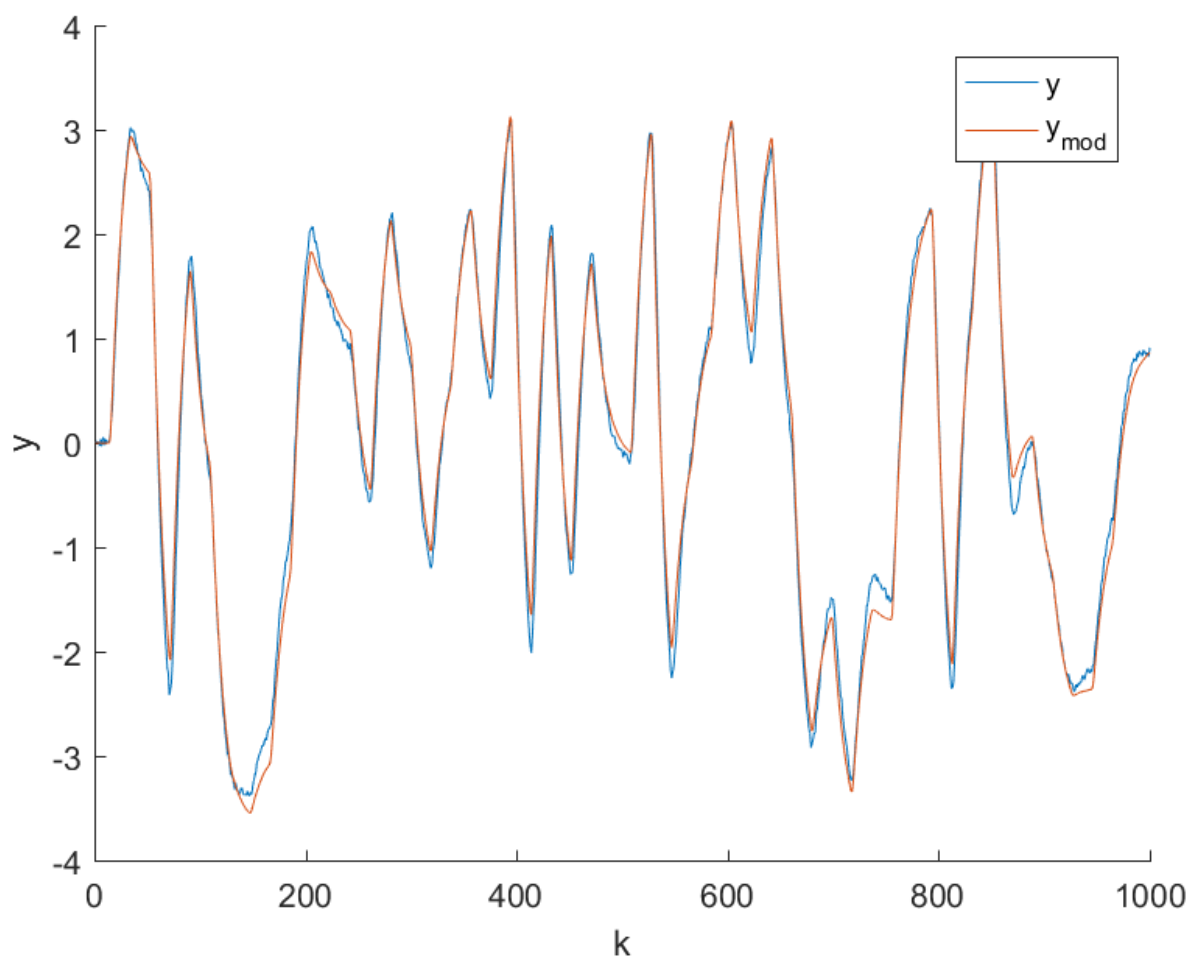
Rysunek 1: Wyjścia modelu dla $\tau = 1$



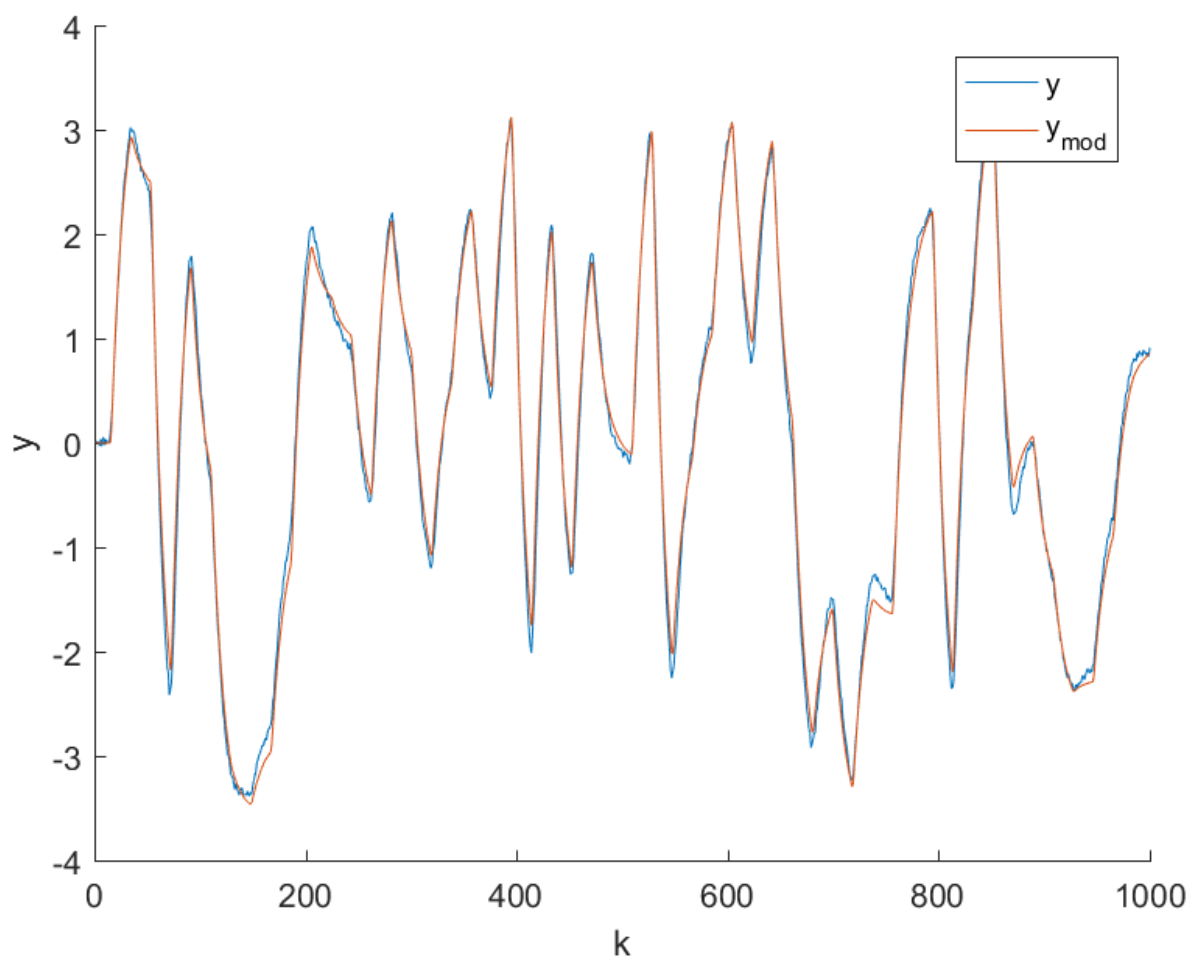
Rysunek 2: Wyjścia modelu dla $\tau = 2$



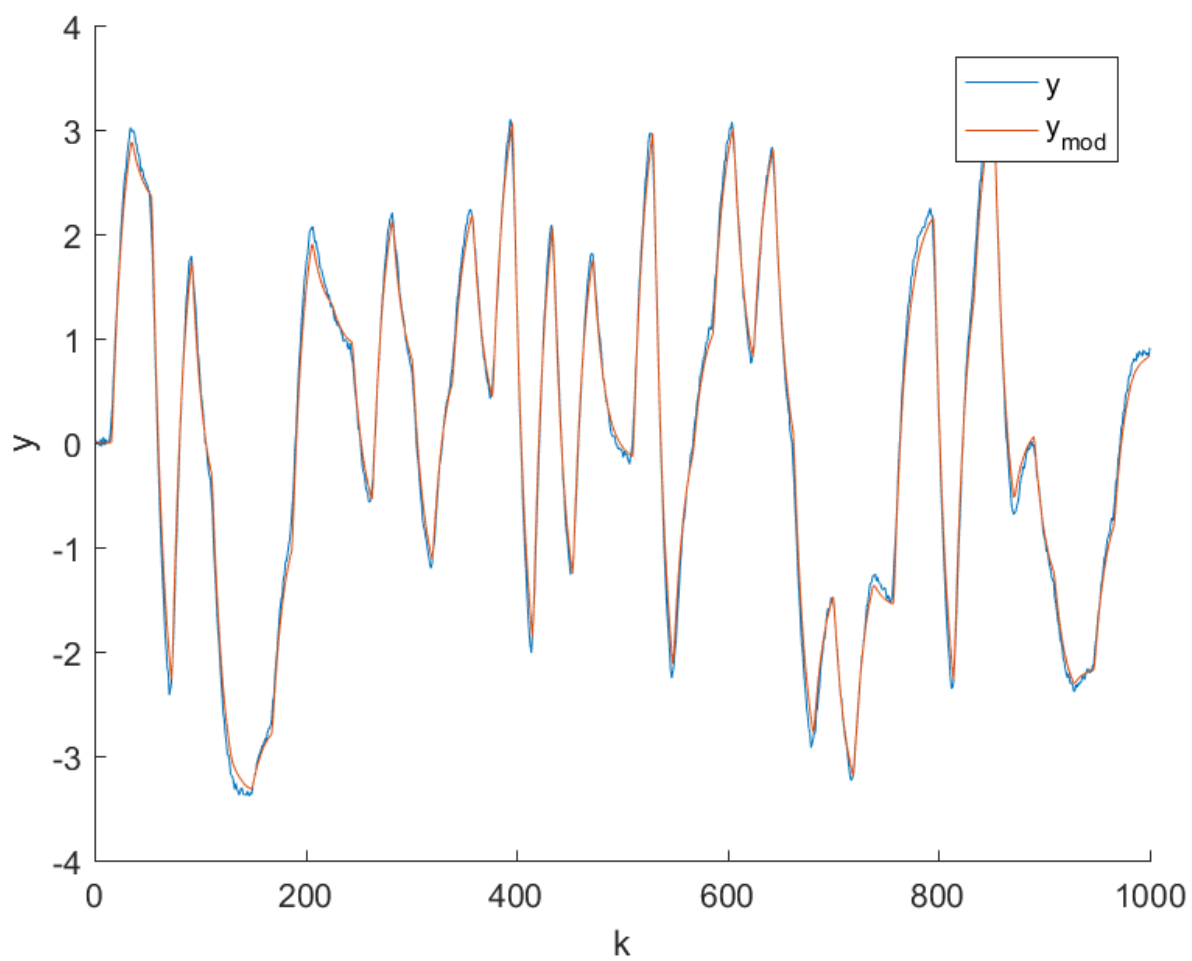
Rysunek 3: Wyjścia modelu dla $\tau = 3$



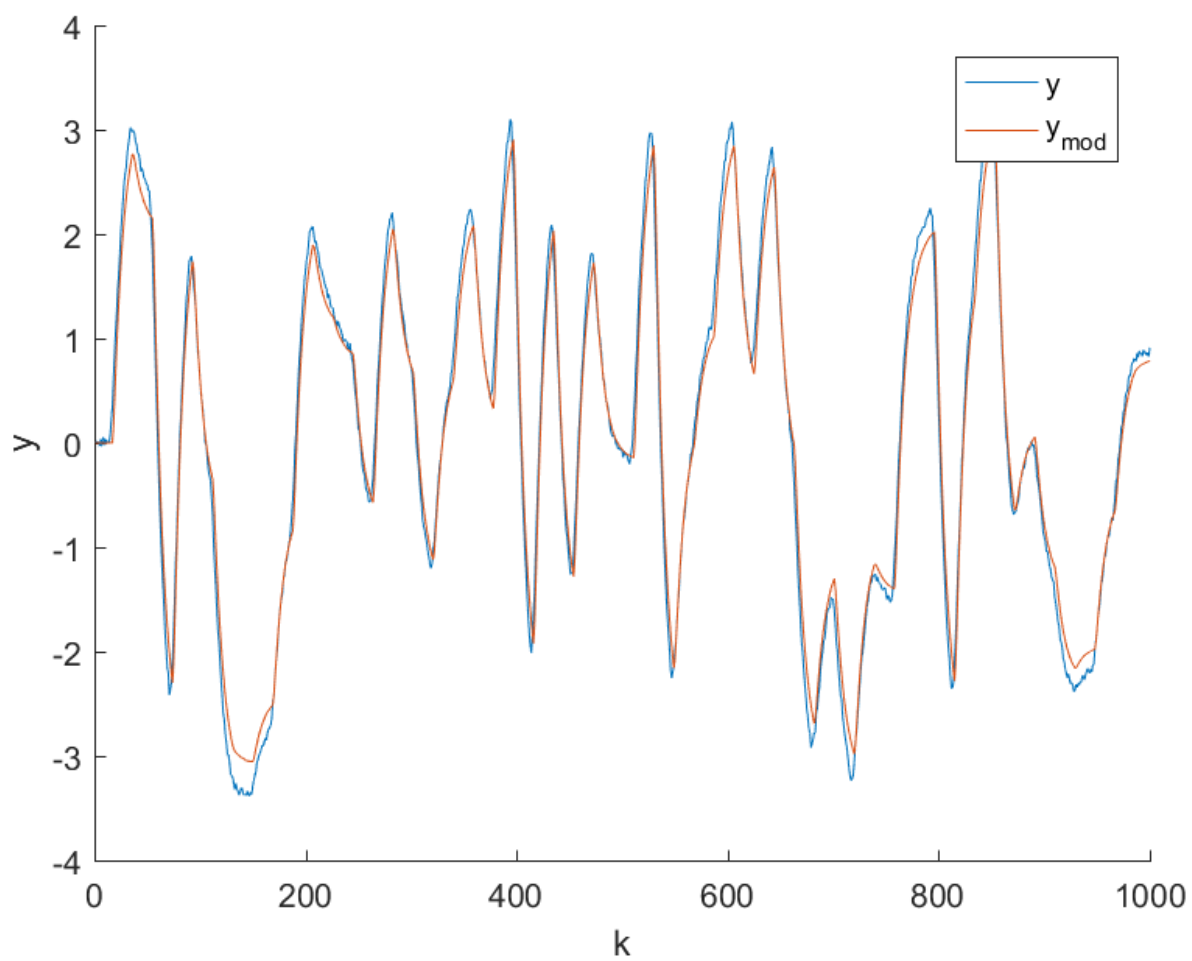
Rysunek 4: Wyjścia modelu dla $\tau = 4$



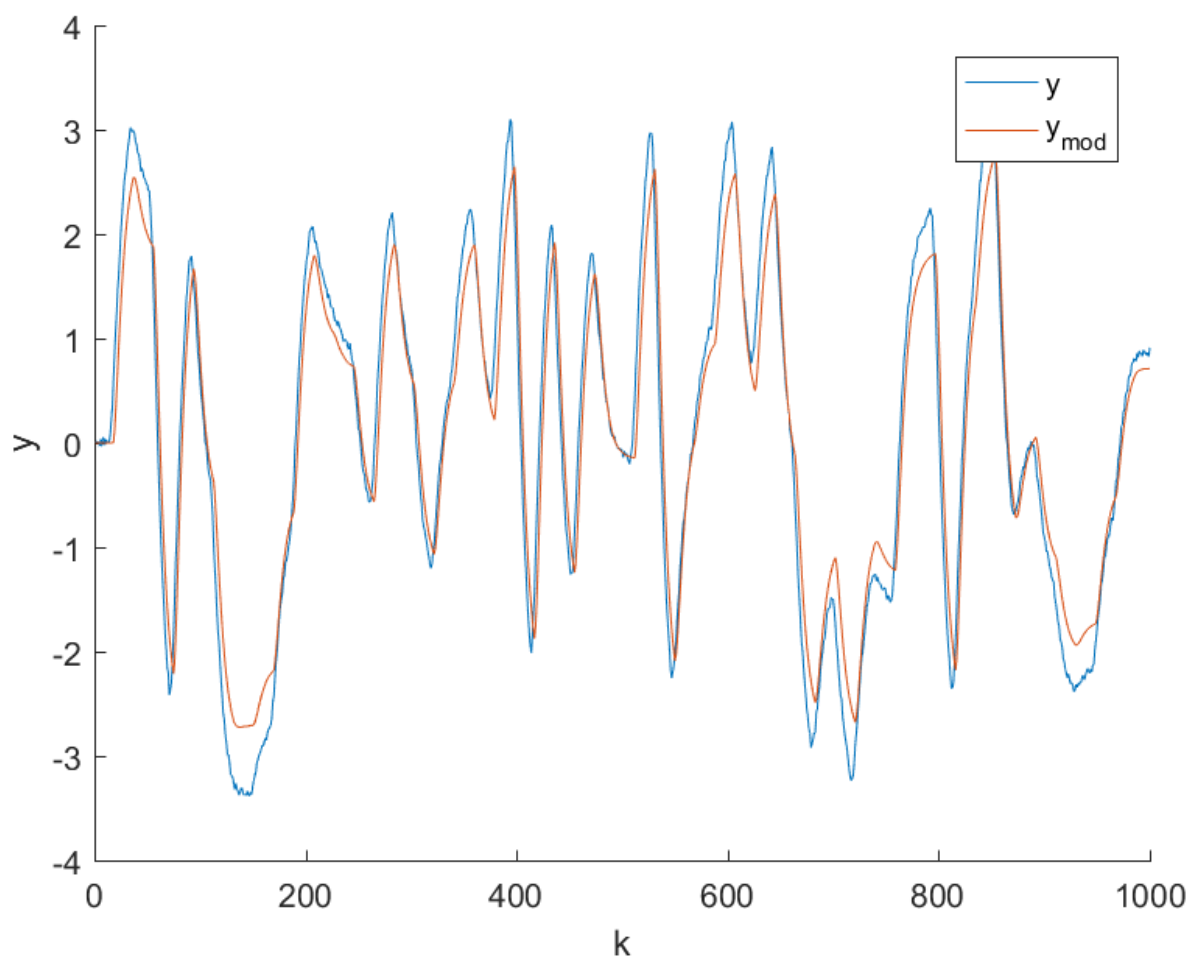
Rysunek 5: Wyjścia modelu dla $\tau = 5$



Rysunek 6: Wyjścia modelu dla $\tau = 6$



Rysunek 7: Wyjścia modelu dla $\tau = 7$



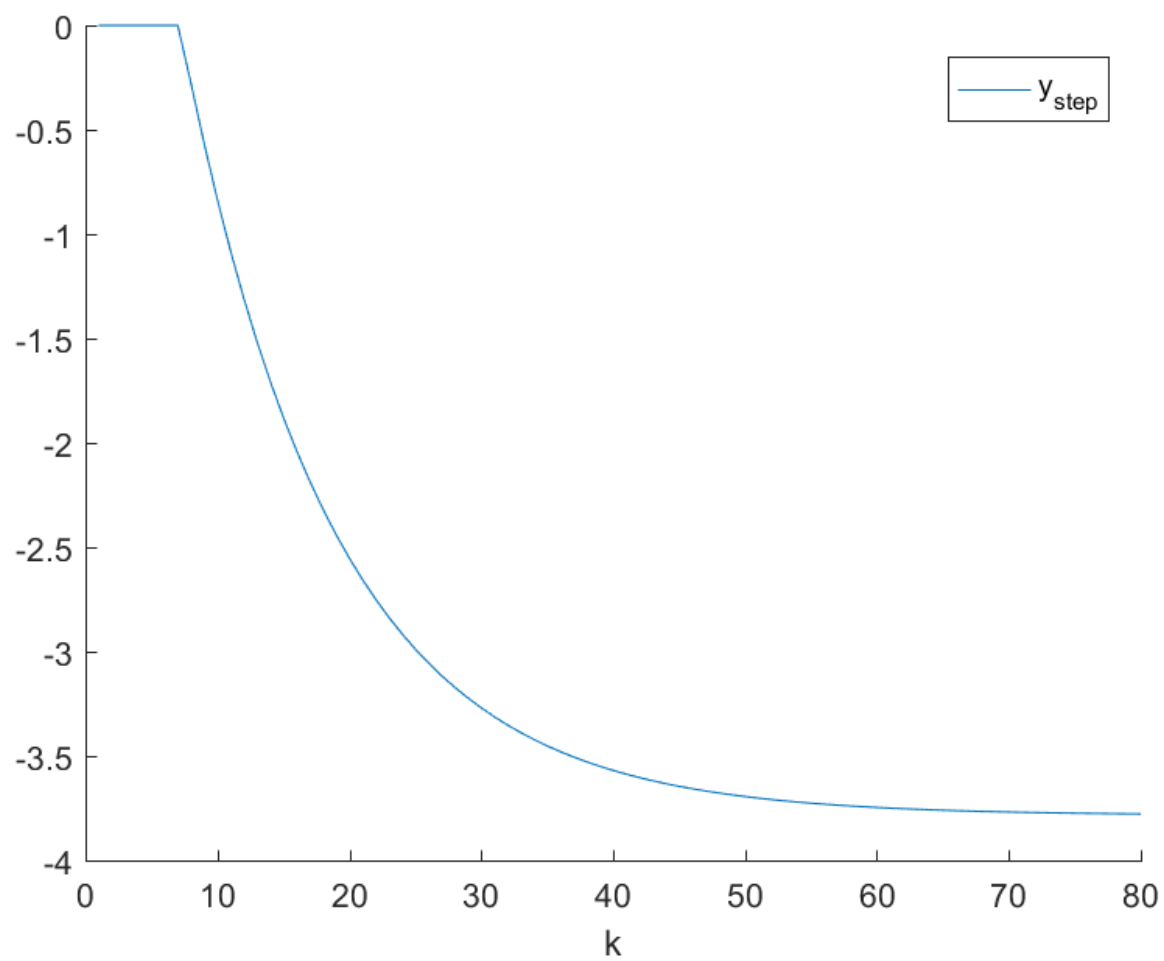
Rysunek 8: Wyjścia modelu dla $\tau = 8$

2 Odpowiedz skokowa

Obliczono ze wzoru odpowiedz skokową (rys. 9).

Wzmocnienie statyczne:

$$K_{stat} = \lim_{z \rightarrow 1} G(z) = -3.7848$$



Rysunek 9: Odpowiedz skokowa modelu