Tomasz Indeka

Modelowanie i identyfikacja

Projekt 1, zadanie 11 – Sprawozdanie

Równania stanu modelu:

Stałe:

K = 5, T1 = 10, T2 = 6­, α1 = -0.9, α2 = 1.37, α3 = -1.95, α4 = 0.05.  
Sygnał sterujący spełnia warunek:

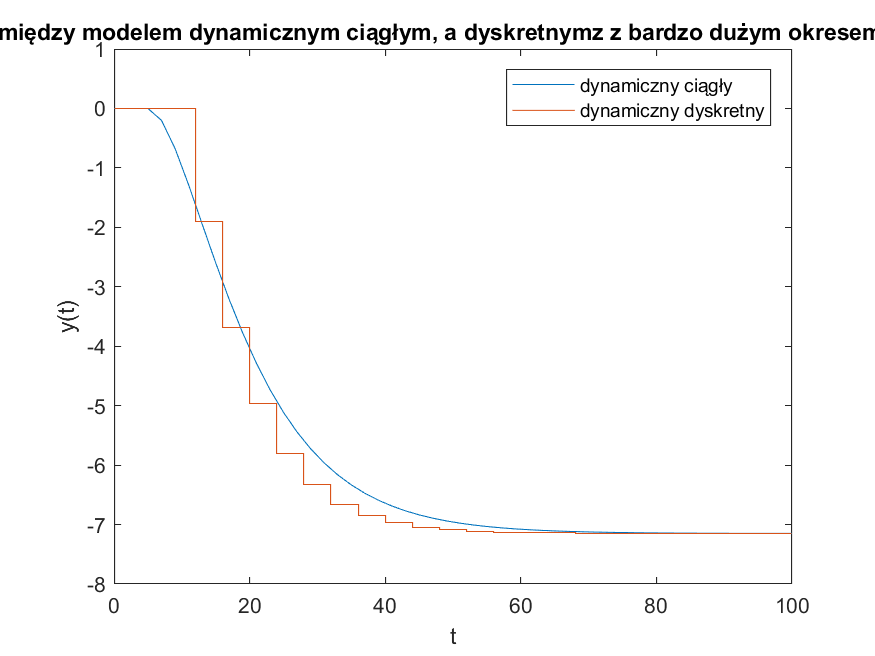
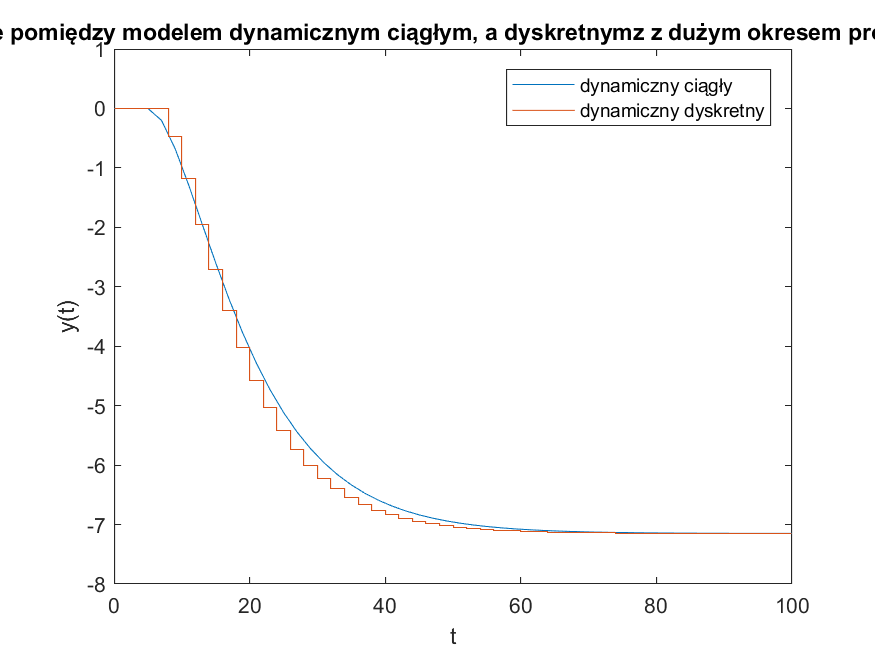
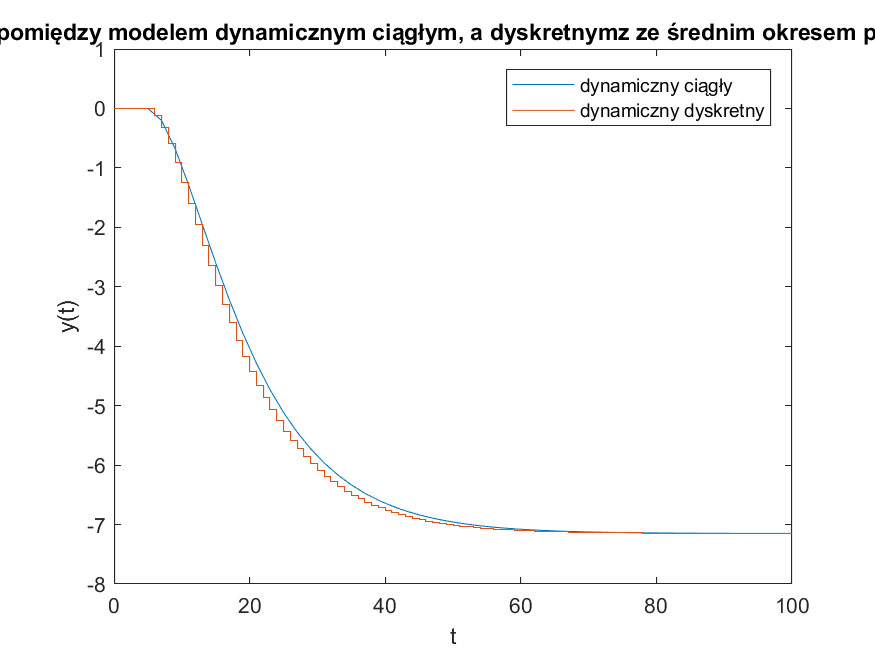
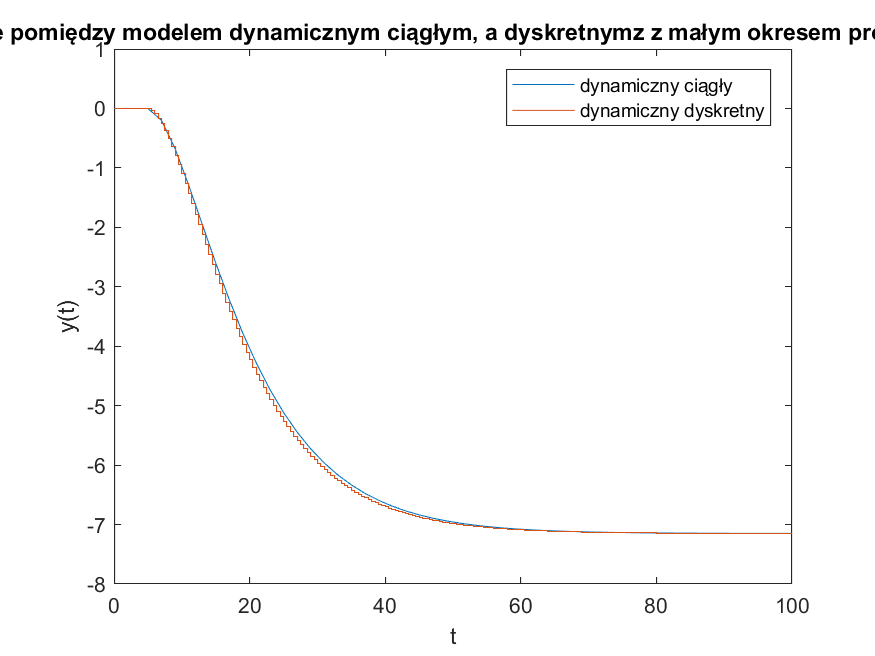
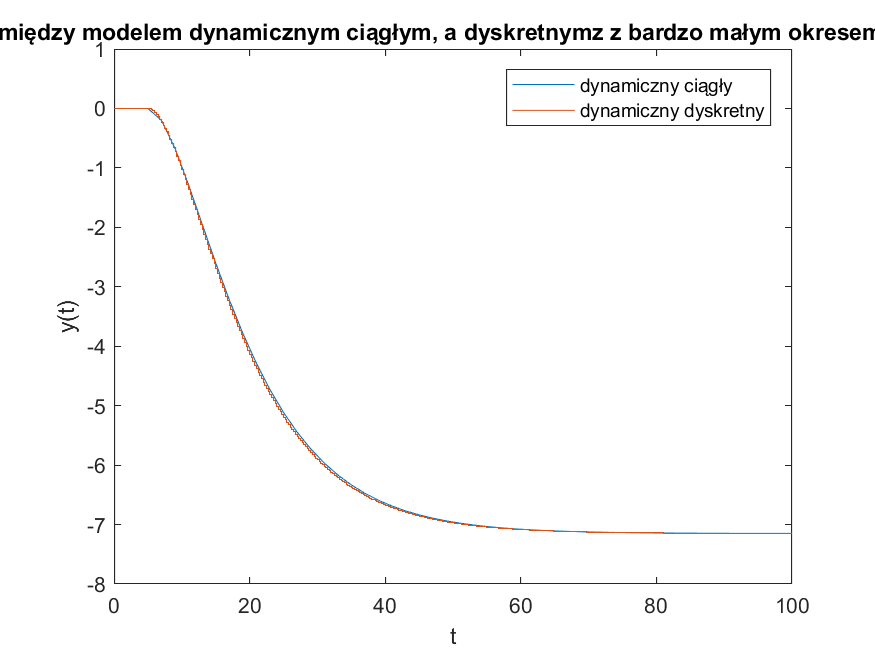
1. Reprezentacja graficzna w pliku: [dynamiczny\_ciagly.slx](file:///C:\Users\Tomek\AppData\Roaming\Microsoft\Word\dynamiczny_ciagly.slx)
2. Aby otrzymać model dyskretny w pierwszej kolejności należy podstawić do równań za t chwilę k-1, a za pochodną zastąpić różnicą między próbkami przez okres, otrzymujemy wtedy:

Co po przekształceniu daje nam:

Schemat tych równań został narysowany w pliku: [dynamiczny\_dyskretny.slx](file:///C:\Users\Tomek\AppData\Roaming\Microsoft\Word\dynamiczny_dyskretny.slx)

1. Układ podlegał symulacji dla wartości początkowej = 0, która przybierała wartość = 1, w chwili t = 5.

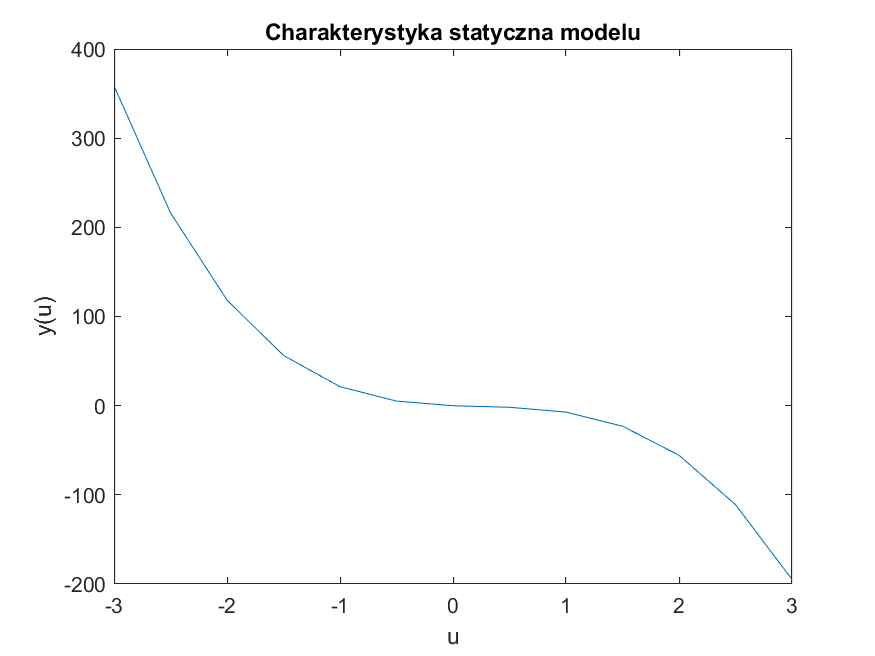
Okresy próbkowania wynosiły kolejno: 0.1s, 0.5s , 1s, 2s, 4s.



1. Wzór charakterystyki statycznej został wyznaczony przez przyrównanie do 0 i usunięcie zależności od opóźnienia:

Po przekształceniu otrzymujemy:

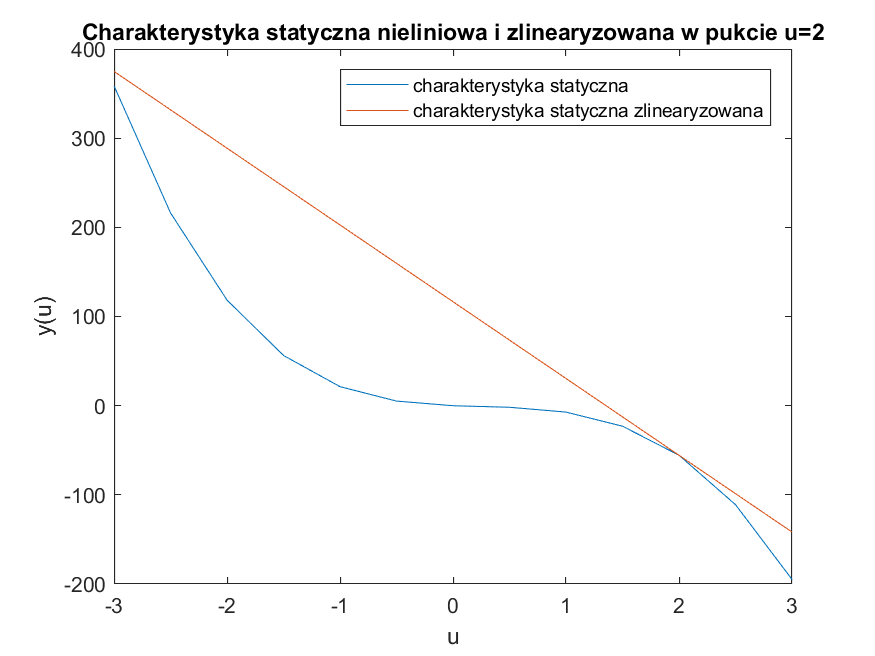
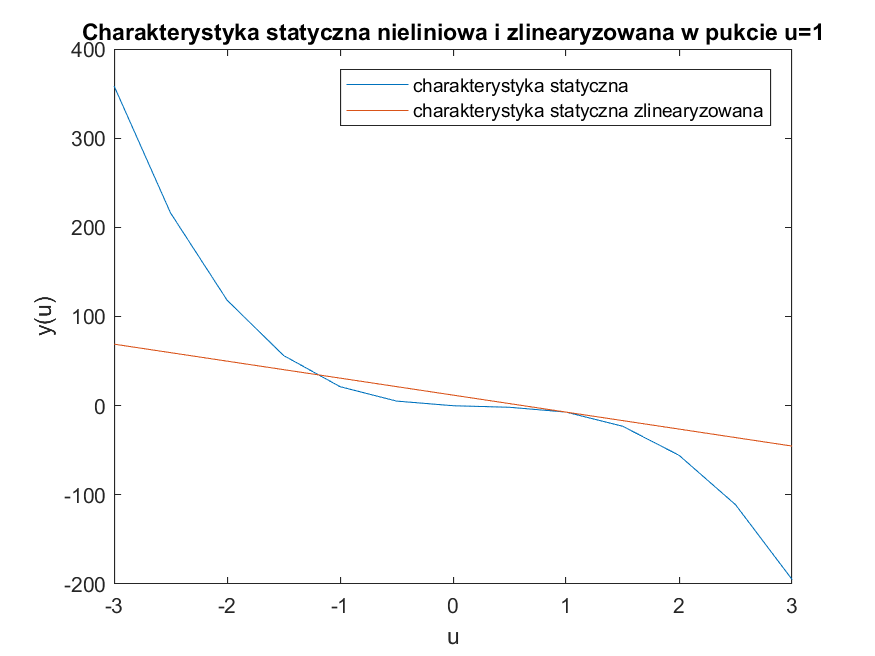
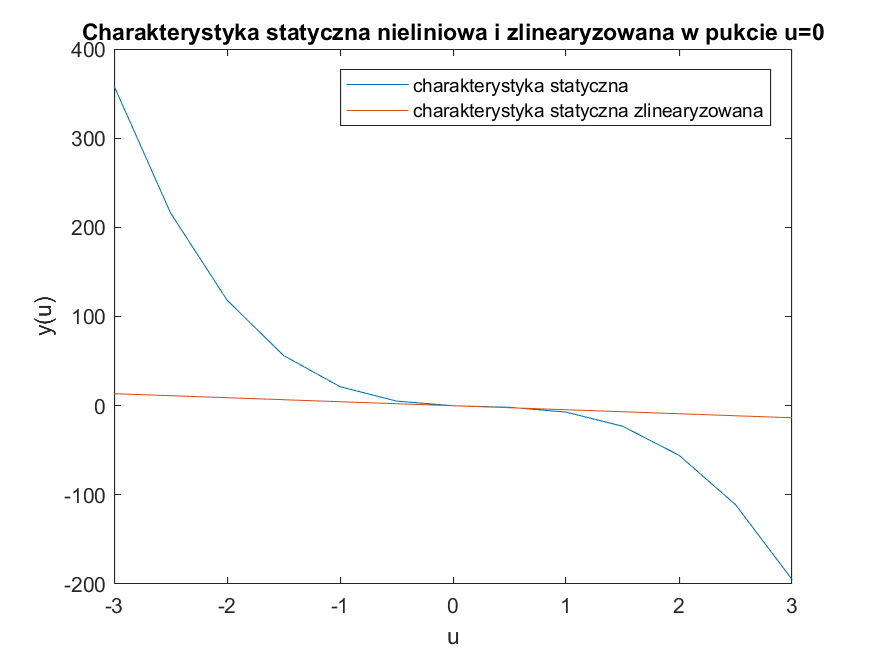
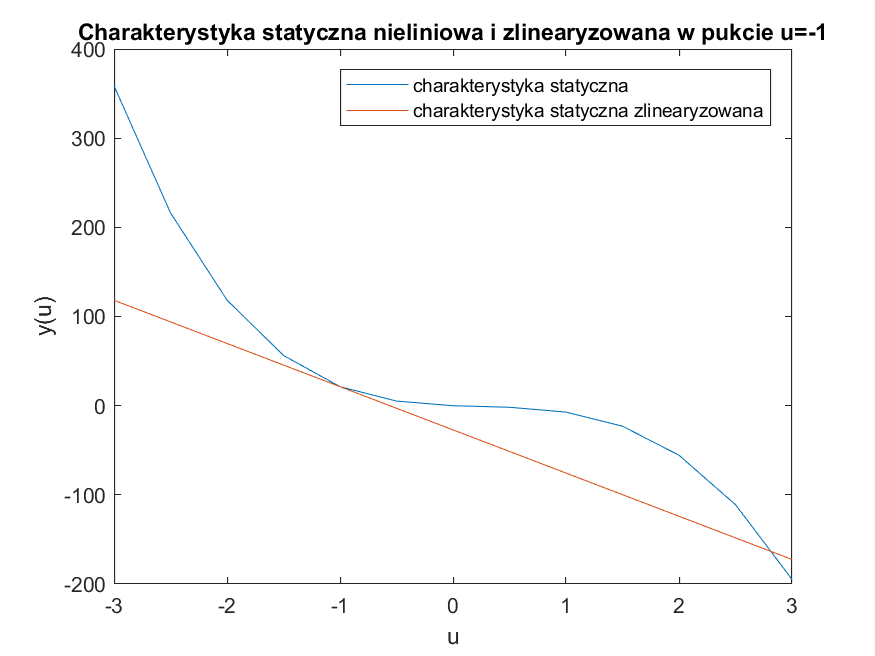
Wykres charakterystyki statycznej prezentuje się następująco:



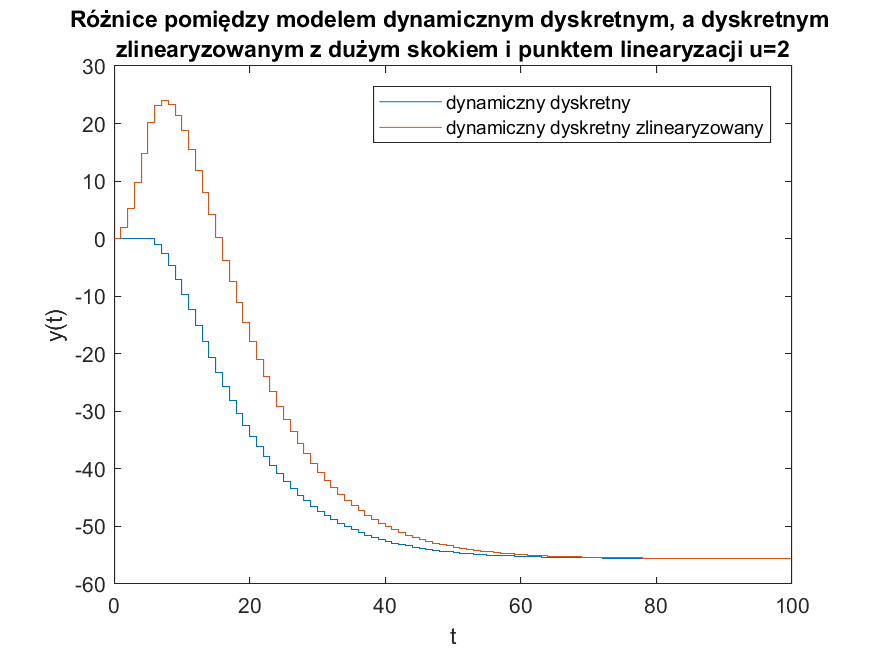
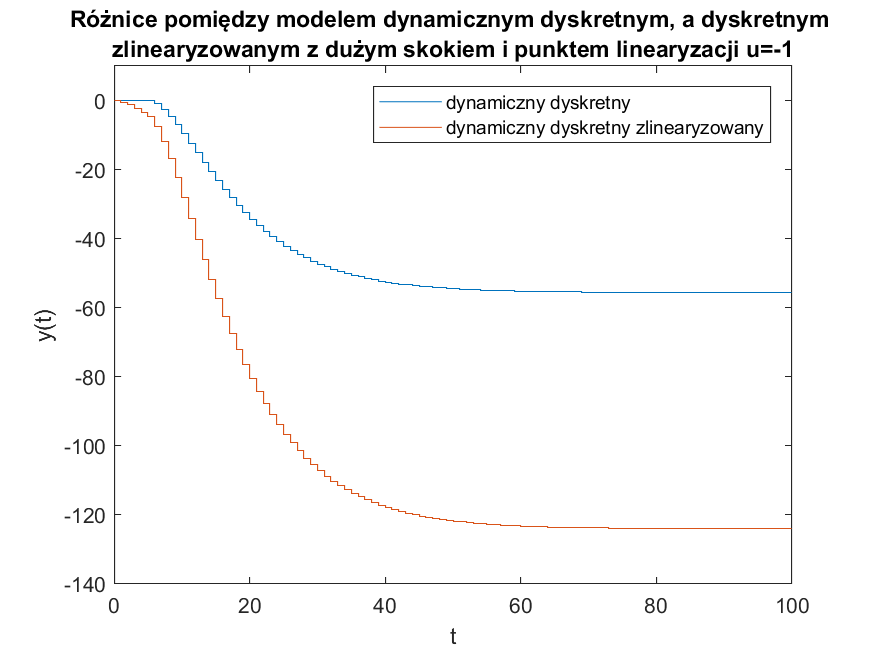
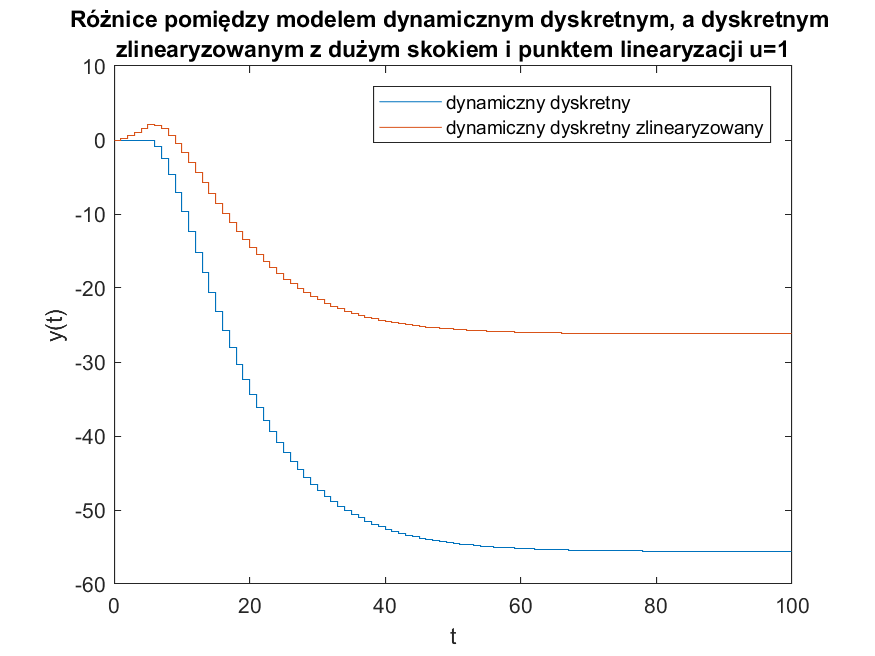
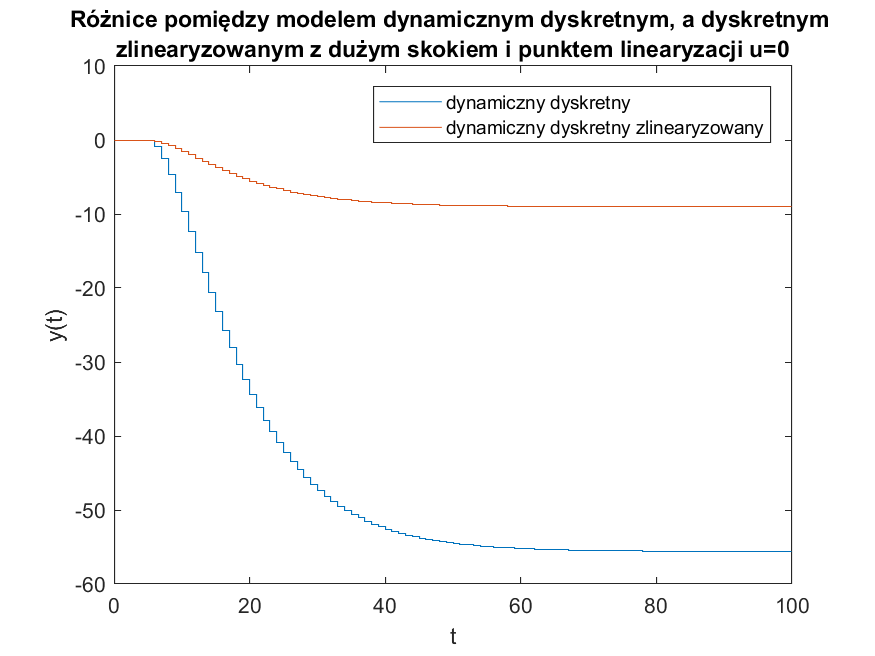
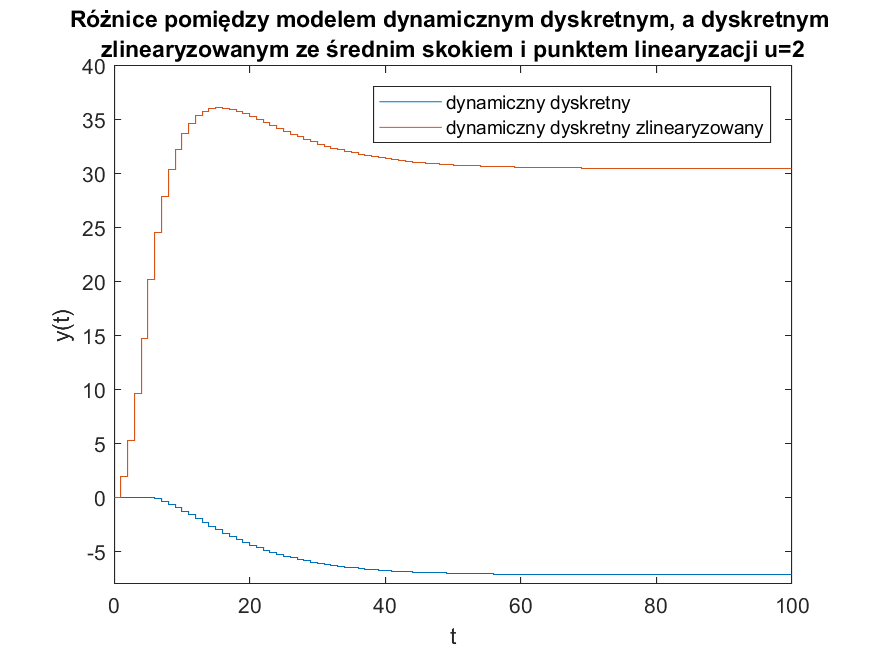
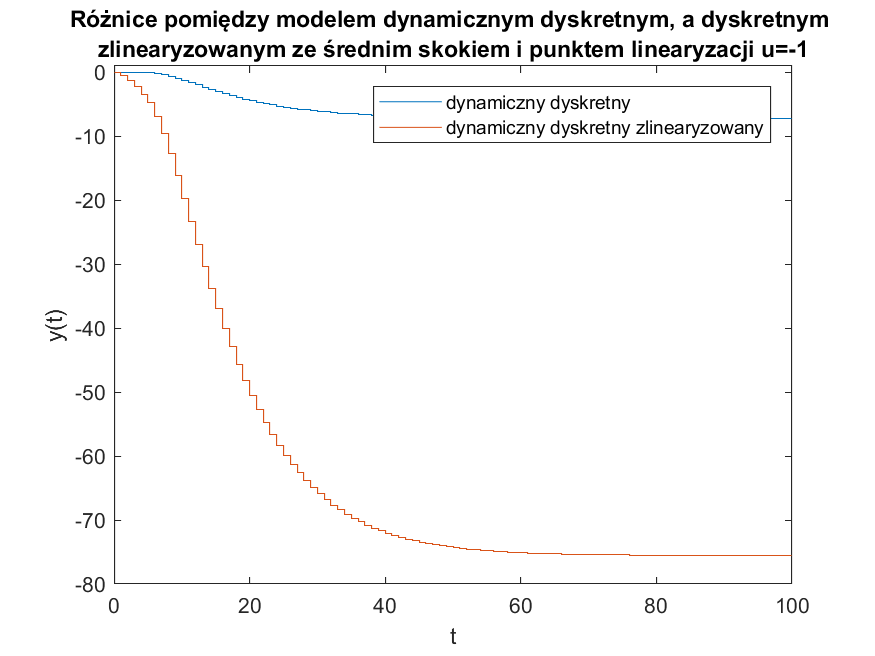
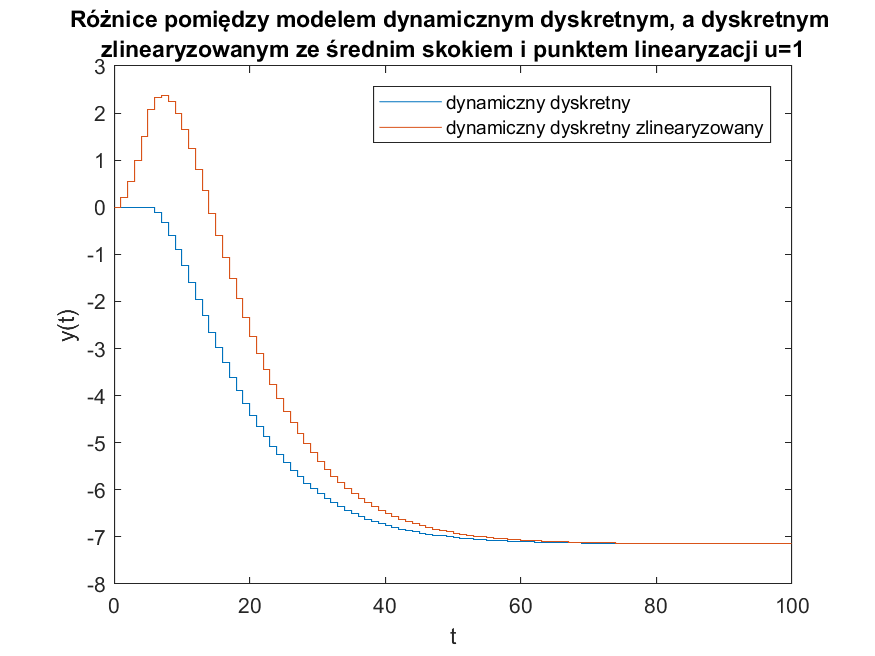
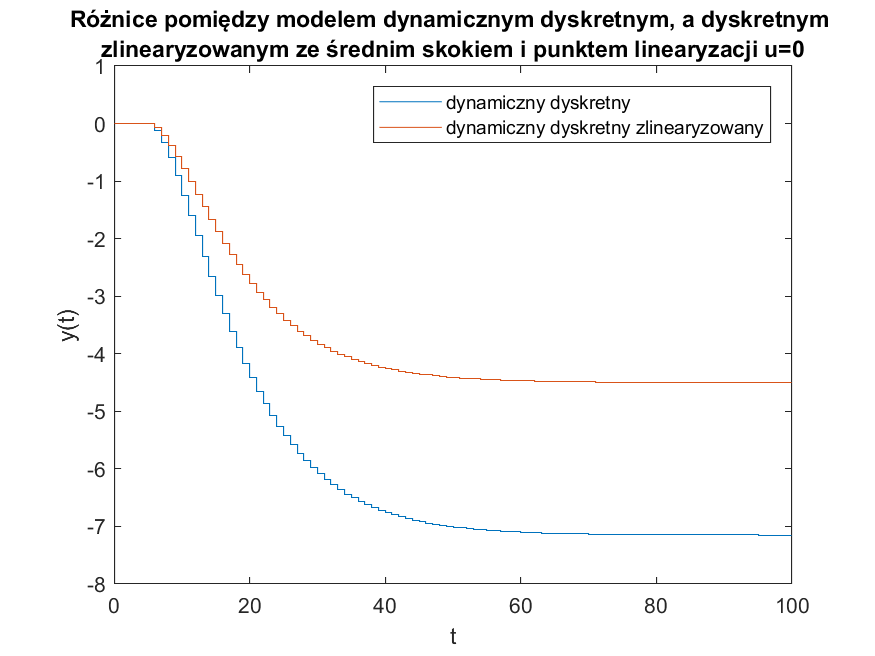
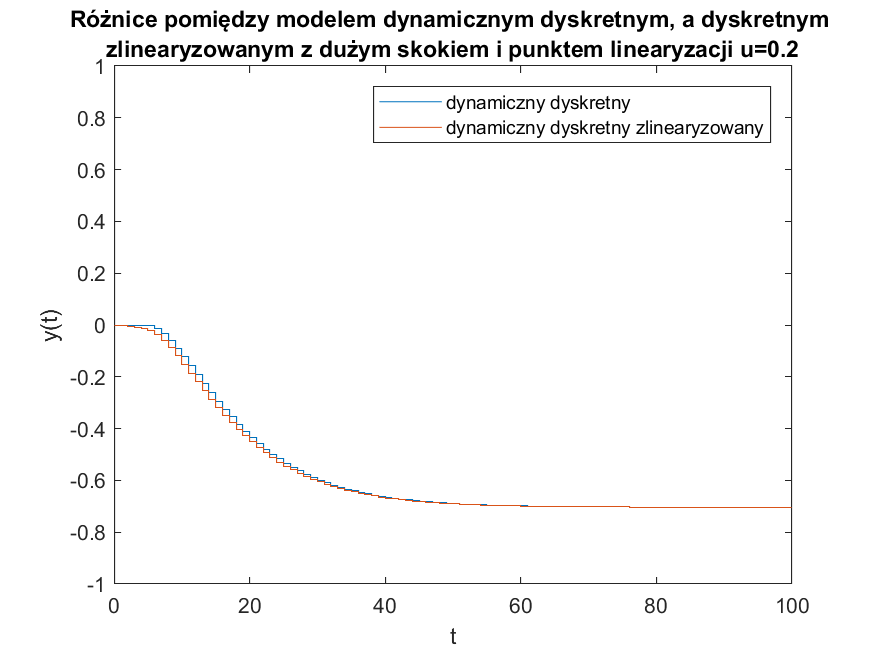
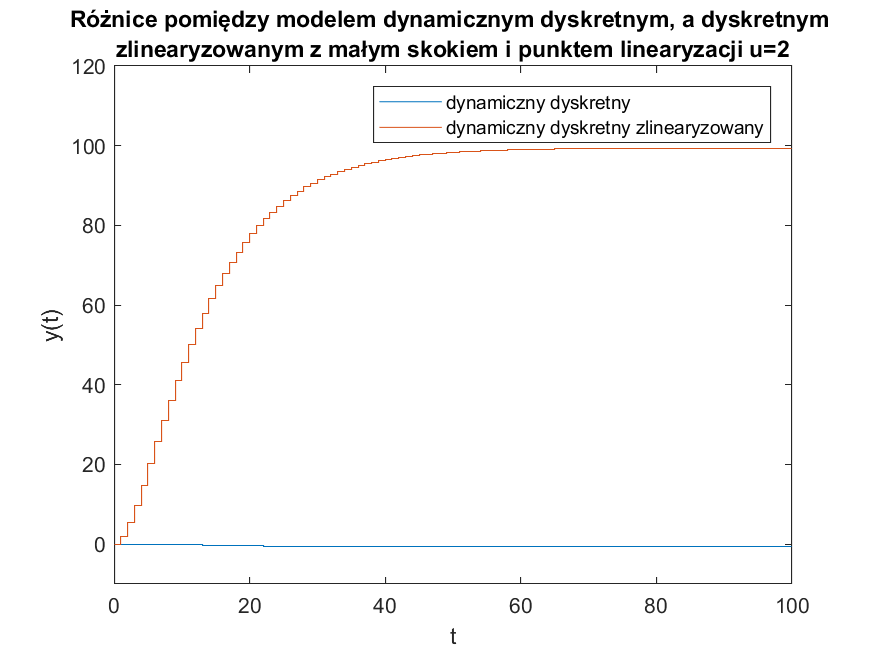
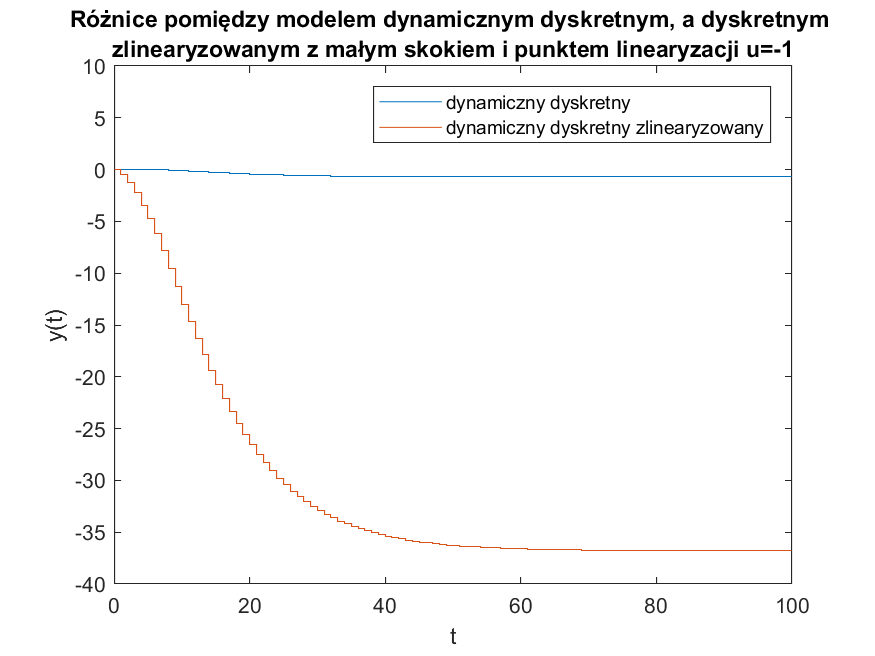
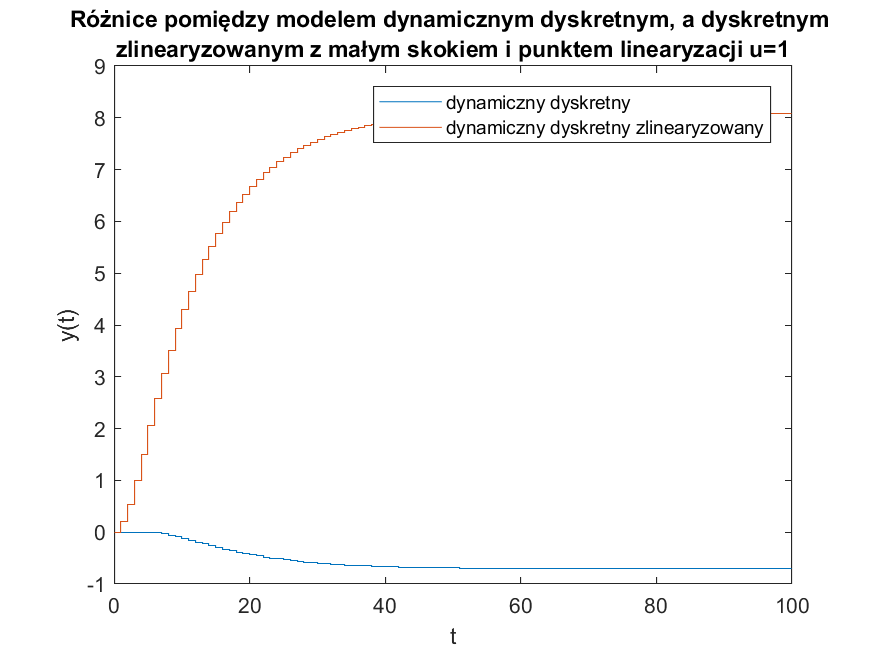
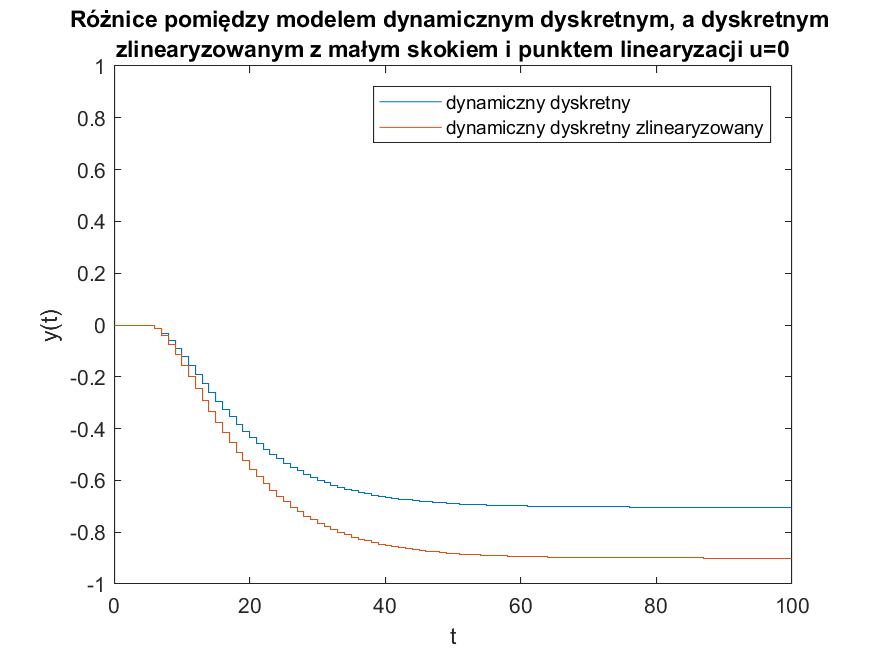
1. Charakterystykę statyczną zlinearyzowaną wyznaczyłem podstawiając za elementy nieliniowe ich zlinearyzowane odpowiedniki:

Po tych operacjach otrzymałem:

1. Charakterystyka zlinearyzowana na tle nieliniowej prezentuje się następująco:



1. Aby obliczyć model dynamiczny dyskretny zlinearyzowany należy za elementy nieliniowe w modelu dynamicznym dyskretnym podstawić obliczone powyżej zlinearyzowany odpowiedniki:
2. Reprezentacja graficzna powyższych równań jest przedstawiona w pliku: [dynamiczny\_dyskretny\_zlinearyzowany.slx](file:///C:\Users\Tomek\AppData\Roaming\Microsoft\Word\dynamiczny_dyskretny_zlinearyzowany.slx)
3. Porównanie charakterystyki zlinearyzowanej można zauważyć tutaj. Testy były wykonywane dla skoków sygnału równych: 0.2, 1, 2 i dla punktów linearyzacji równych: -1, 0, 1, 2. Wyniki można zobaczyć poniżej, warto zauważyć, że wykonałem również test dla skoku 0.2 i pkt linearyzacji = 0.2.



1. Do obliczenia transmitancji użyłem wzoru: , gdzie:

Wyzerowałem również składową stałą i wyeliminowałem warunek początkowy. Otrzymałem:

, , ,

1. Wzmocnienie statyczne wyznaczyłem obliczając: . Otrzymałem:

. Co finalnie wygląda tak:

