**Sobolewski Konrad 4AR 270820**

**Sterowanie Procesami Projekt II , zad 2.44**

Obiekt dynamiczny opisany jest transmitancją ciągłą

**Zadanie 1.**

**Korzystam z funkcji c2dm do wyznaczenia licznika i mianownika transmitancji ciągłej.**

L = [4.8];

m = [10.0788 6.76 1];

Tp = 0.5;

[licznik , mianownik] = c2dm(L,m,Tp,'zoh');

Opoźnienie = -5/0.5 = -10

**Wynik:**

**TRANSMITANCJA DYSKRETNA**:

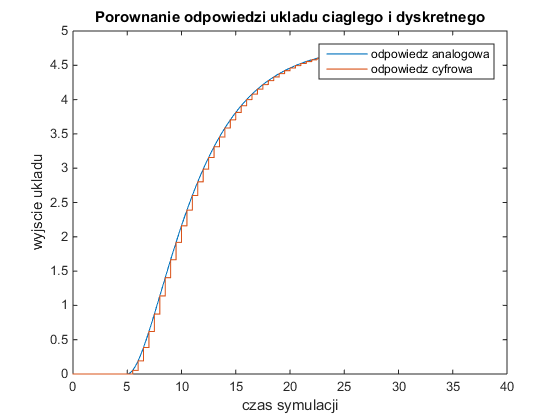
**Odpowiedź skokowa:**

Korzystam z funkcji ‘step’

[y1 t]=step(trans\_ciagla);

[y2 t2]=step(trans\_dyskr);

**Wykres:**

****

**Współczynnik Wzmocnienia:**

**Ciągły ( s = 4.8**

**Dyskretny ( z = 4.81**

**Zadanie 2.**

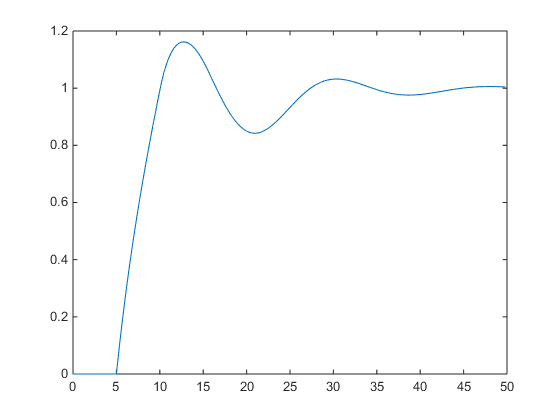
**Zadanie 3.**

Wyznaczone parametry metodą Zieglera – Nicholsa dla ciągłego regulatora P:

**Kk = 0.443**

**Tk = 19.3575**

**Przebieg obiektu z regulatorem PID:**

****

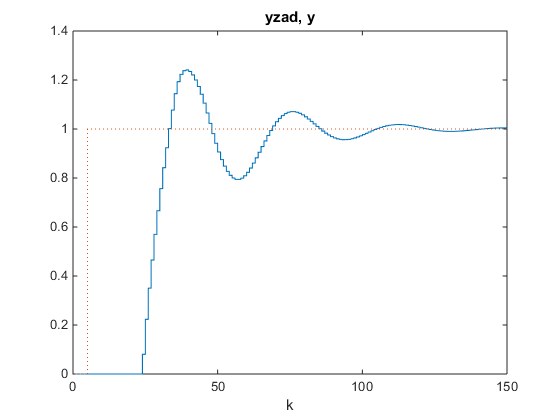
Parametry dyskretnego regulatora PID:

**R0  = 0.93916 R1 = -0.10632 R2 = 0.05316**

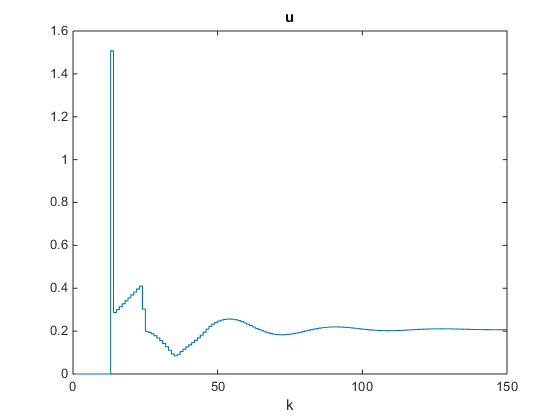
**Zadanie 4.**

**Wykorzystując równanie różnicowe wyznaczone w podpunkcie drugim otrzymałem następujące zależnosci:**

**Symulacja obiektu:**

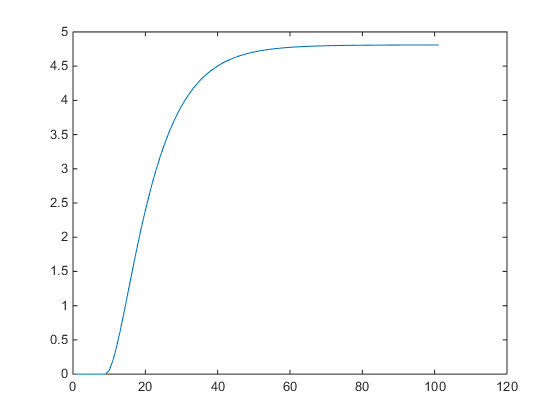
****

**Sterowanie:**

****

**Gdzie k – ilosc kroków.**

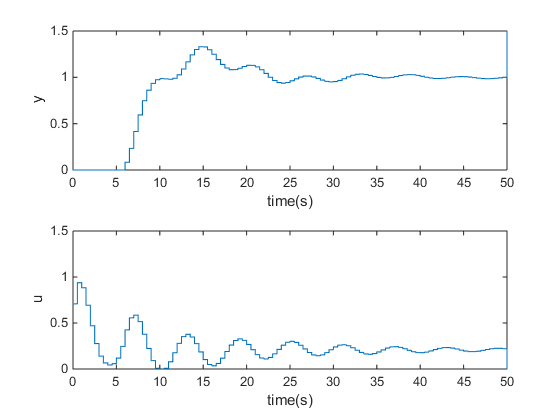
**Odpowiedź skokowa wykorzystując model z zad 2(na ilosc kroków) :**

****

**Zad 5**

**a)**

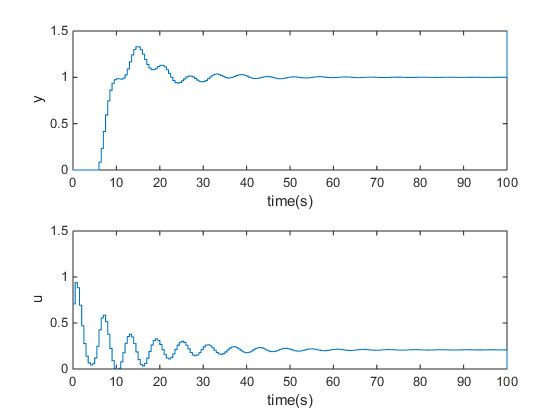
Na podstawie wykresu odpowiedzi skokowej D=60.



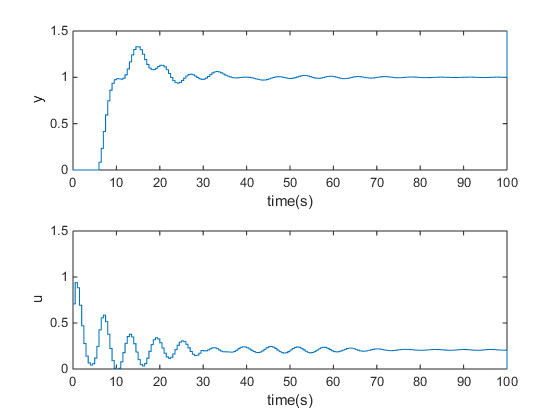
Dla tej wartości horyzontu predykcji regulator pracuje prawidłowo. Zwiększając D nie uzyskujemy większych zmian.

b)

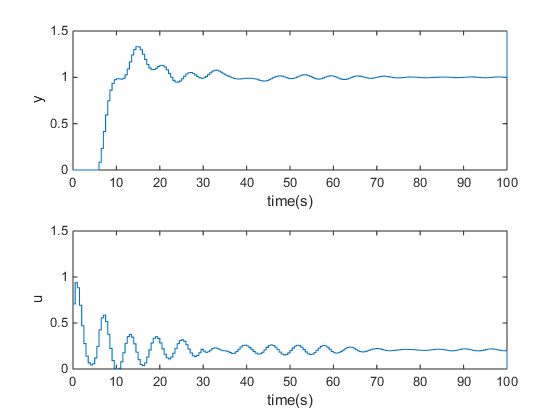
Dla N=D



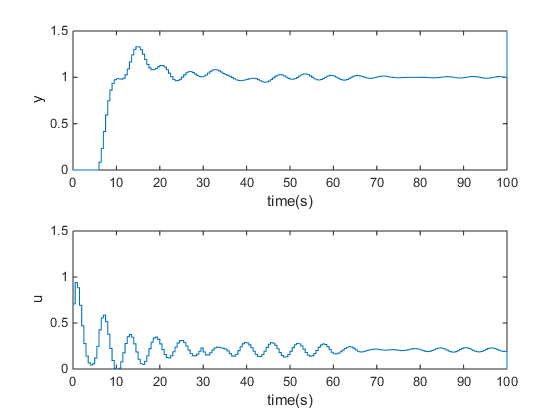
Dla N=50



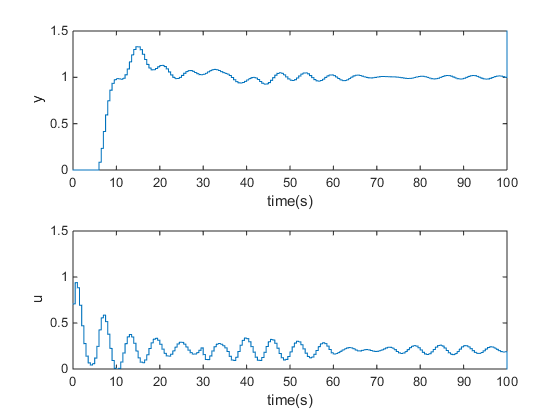
Dla N=47



Dla N=45



Dla N=43

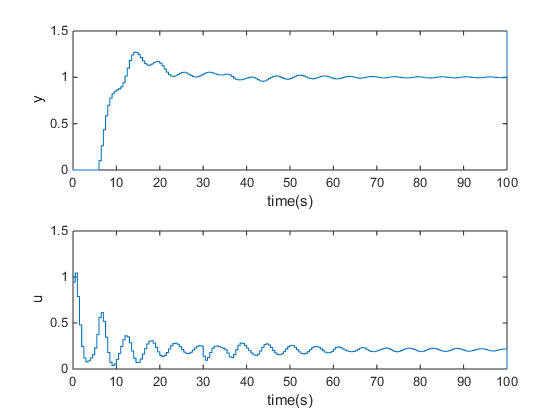


Wnioski:

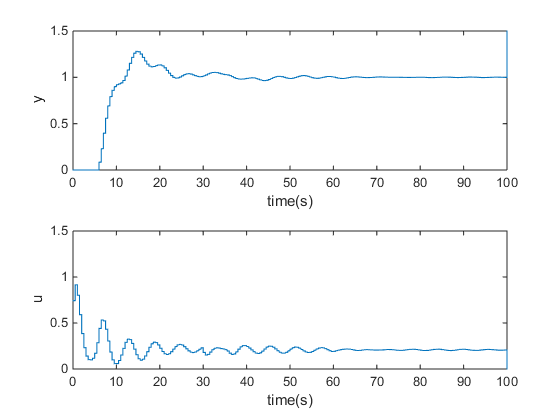
Dla N= 47 zauważam pierwsze znaczące oscylacje na sterowaniu mające wpływ na wyjście regulatora . Dla wartość mniejszych od 47 własność ta staje się coraz wyraźniejsza dlatego jako granice długości wybieram N=47

c)

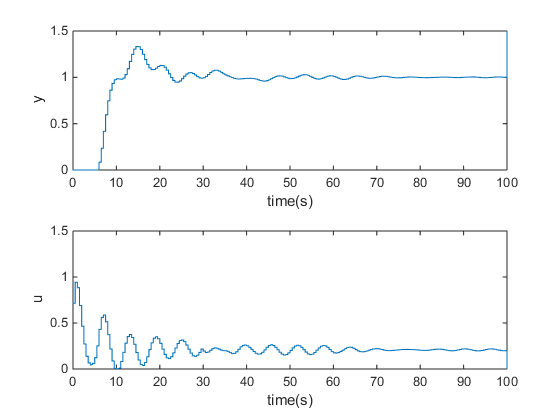
Nu=3



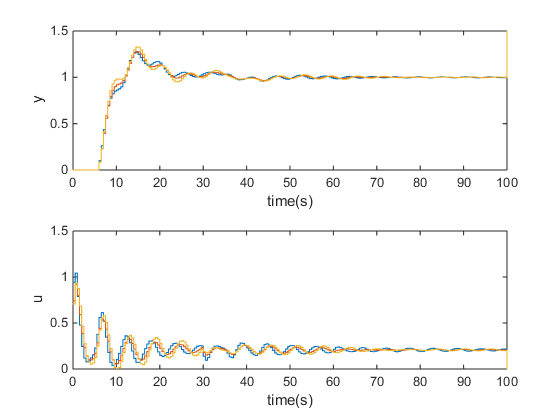
Nu=5



Nu=8



Zestawienie trzech:



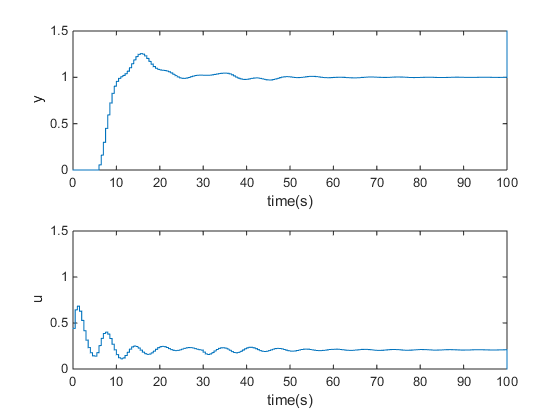
Wnioski:

Dla Nu>8 zmiany są znikome , wraz ze wzrostem Nu oscylacje na sterowaniu delikatnie malały co mialo wpływ na wyjscie regulatora.

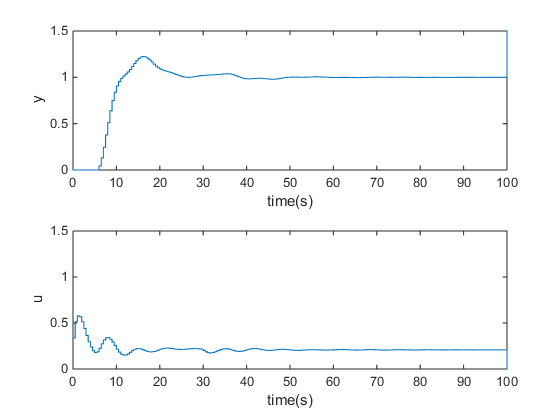
d)

Dla lambdy= 1 widzimy wyniki w pkt 5c.

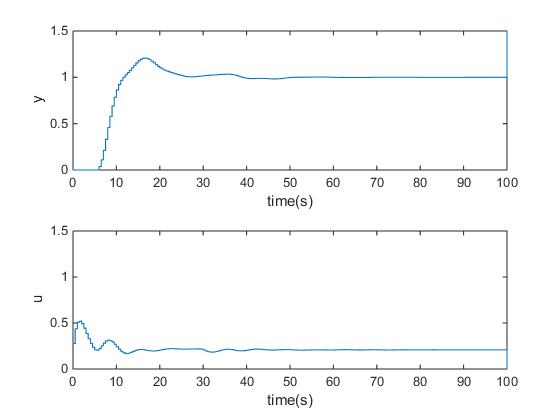
lambda = 3



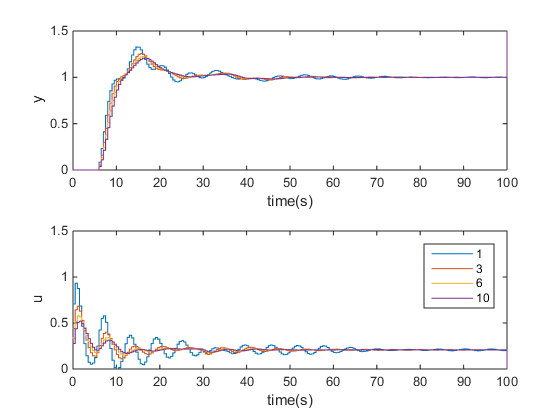
Lambda=6



Lambda=10



Zestawienie:



Wnioski:

Dla lambdy większej niż wartość 10 nie zauważam poprawy regulacji . Stwierdzam że jest to wartość wystarczająca . Dzięki jej zwiększeniu widoczną są malejące oscylacje i szybsze uregulowanie obiektu. Także wartość skoku mniej odbiega od wartości porządanej.