

# Sprawozdanie 6

Jan Bronicki 249011  
E06-61k Wtorek, 15:15-16:55

## 1 Cel ćwiczenia

Poznanie własności podstawowych członów dynamiki. Nabycie umiejętności wyznaczania parametrów transmitancji na podstawie otrzymanego wykresu.

## 2 Schematy symulacyjne

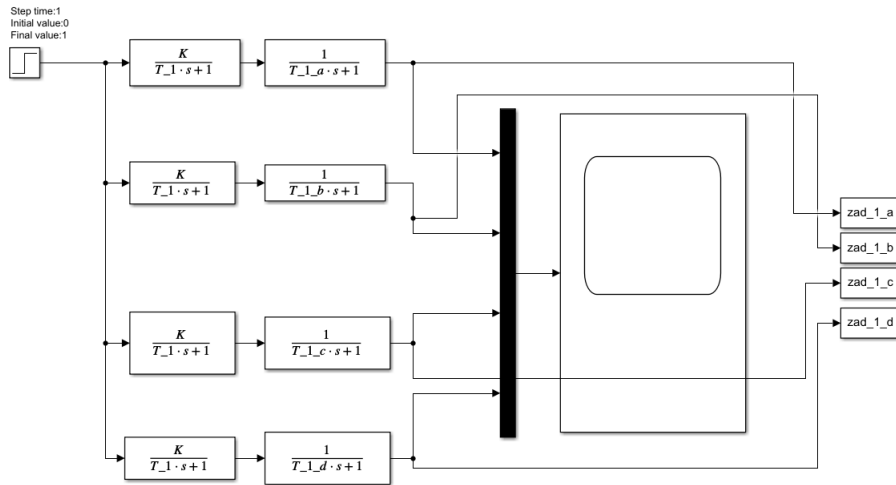
$K = 2$

Inercyjny:

$$\frac{K}{(T_1 s + 1)(T_2 s + 1)}$$

$T_1 = 1$

- a)  $T_2 = 0$
- b)  $T_2 = T_1/10$
- c)  $T_2 = T_1/2$
- d)  $T_2 = T_1 \cdot 1.05$



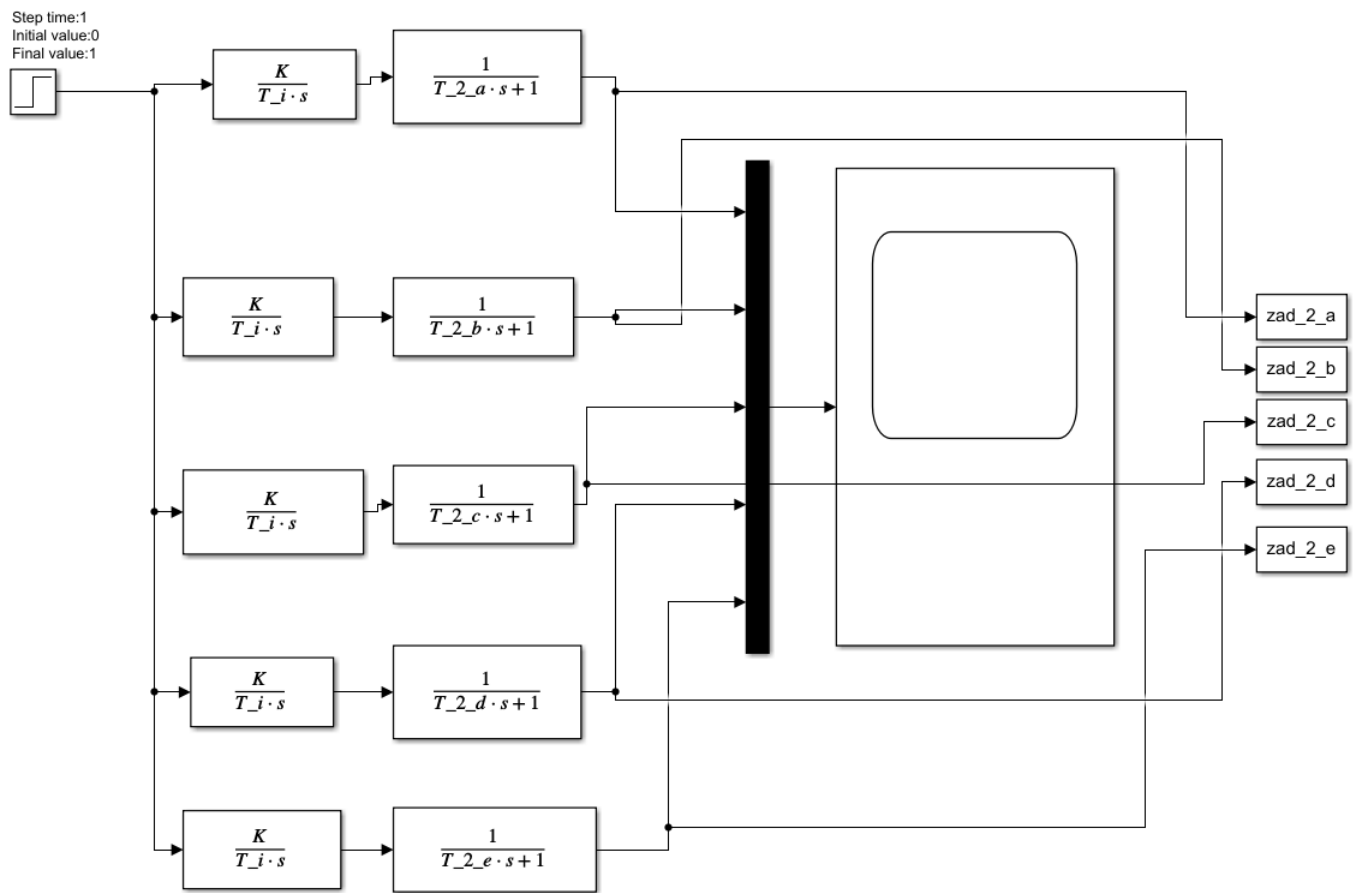
Rysunek 1: Schemat modelu inercyjnego

Całkujący:

$$\frac{K}{T_i s(T_s + 1)}$$

$$T_i = 1$$

- a)  $T_2 = 0$  (całkujący idealny)
- b)  $T_2 = T_i/100$  (całkujący rzeczywisty)
- c)  $T_2 = T_i/10$
- d)  $T_2 \approx T_i$
- e)  $T_2 = T_i \cdot 10$



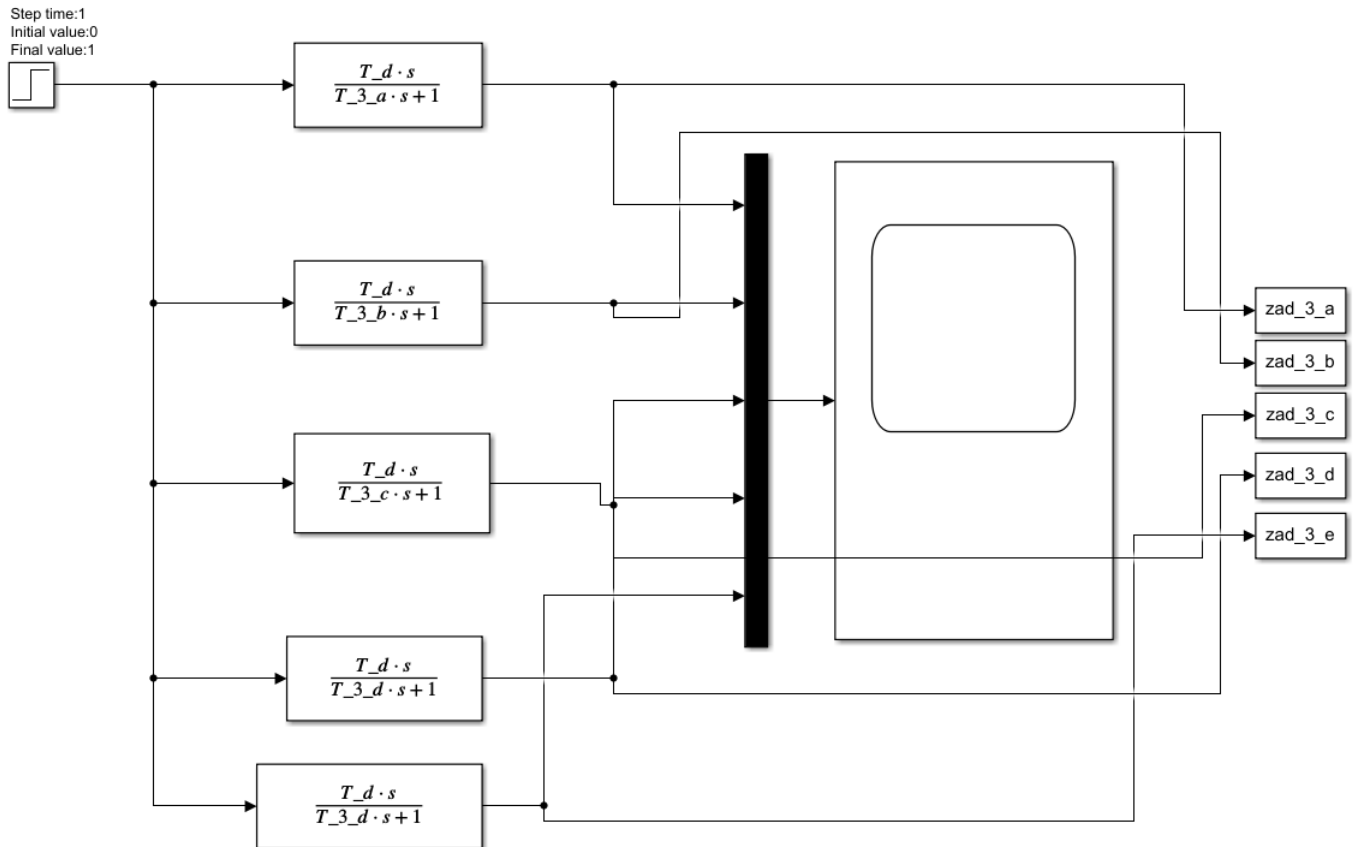
Rysunek 2: Schemat modelu całkującego

Różniczkujący:

$$\frac{T_d s}{(T_2 s + 1)}$$

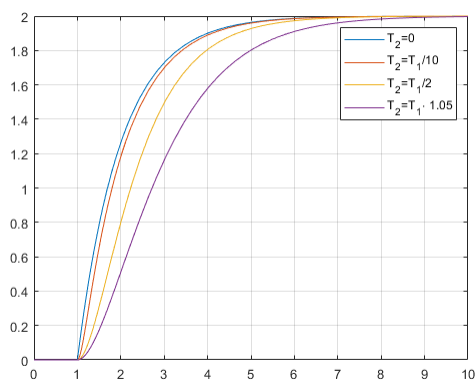
$$T_d = 1$$

- a)  $T_2 = 0$  (różn. idealny)
- b)  $T_2 = T_d/100$  (różn. rzeczywisty)
- c)  $T_2 = T_d/10$
- d)  $T_2 \approx T_d$
- e)  $T_2 = T_d \cdot 10$



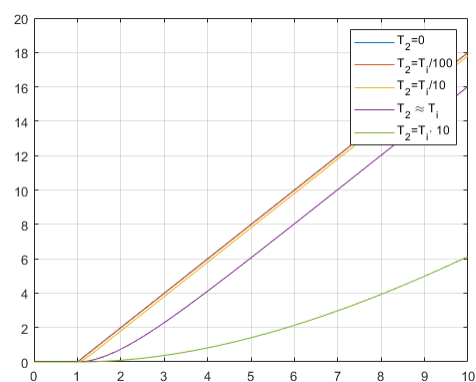
Rysunek 3: Schemat modelu różniczkującego

Otrzymane wyniki symulacji dla poszczególnych członów, aby móc uzyskać symulacje przybliżono wartość  $T_2 = 0$  do  $T_2 = 0.0001$ :  
Inercyjnego:



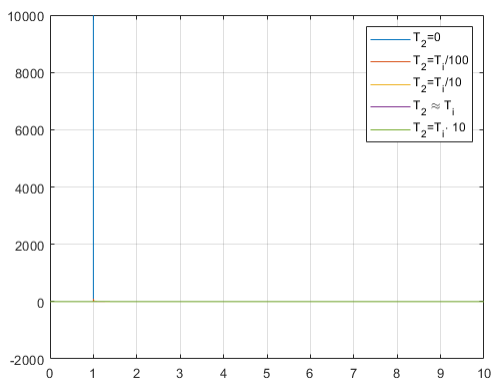
Rysunek 4: Wszystkie symulacje członu inercyjnego

Całkującego:



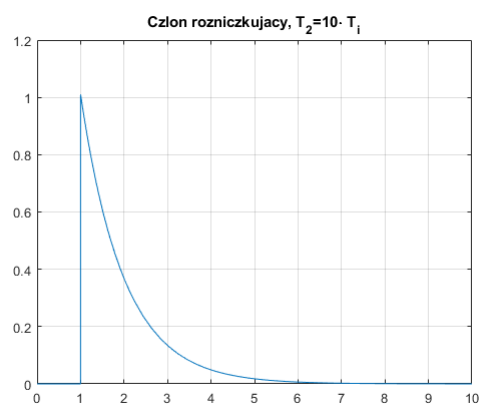
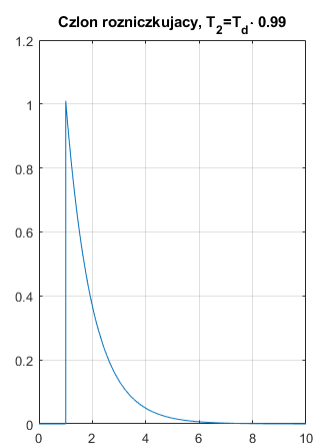
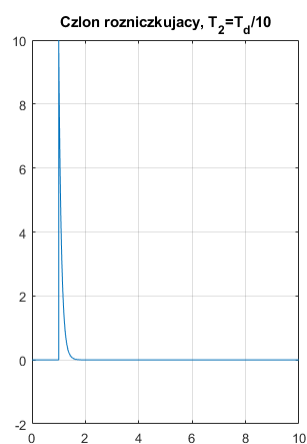
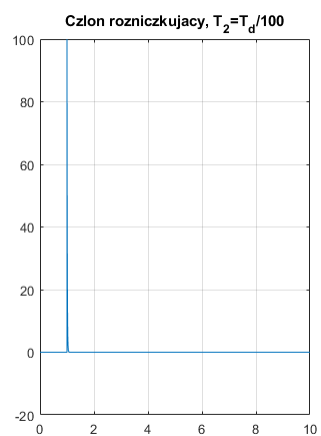
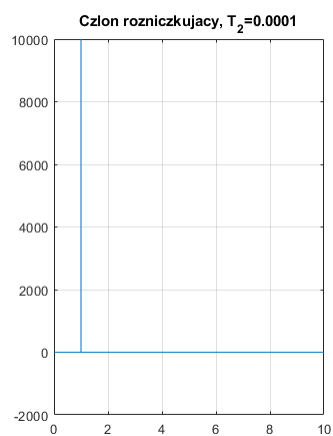
Rysunek 5: Wszystkie symulacje członu całkującego

Różniczkującego:

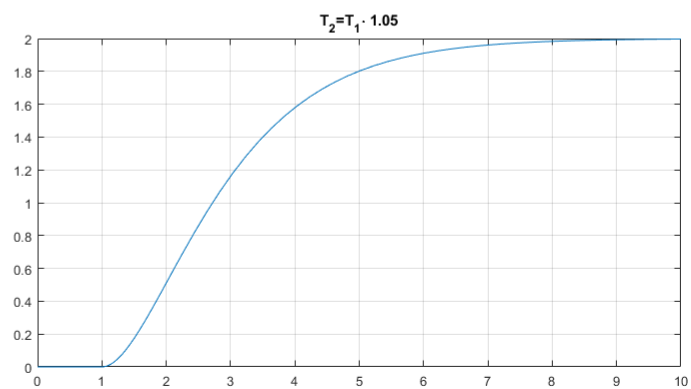
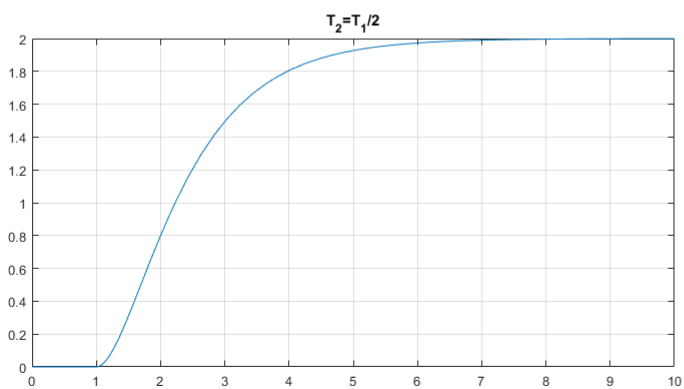
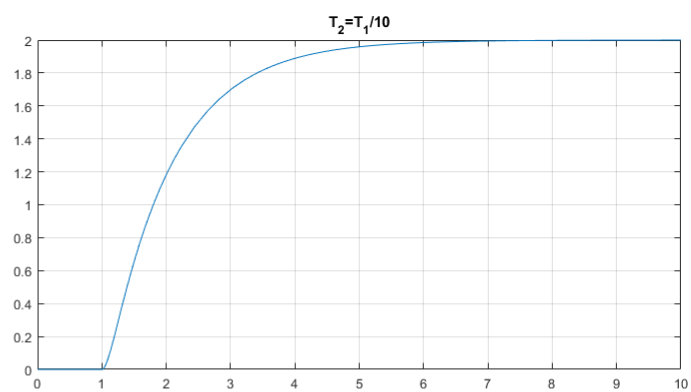
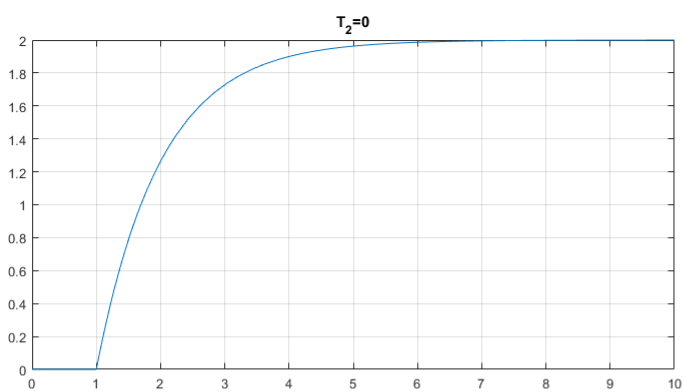


Rysunek 6: Wszystkie symulacje członu różniczkującego

Poszczególne wykresy członu różniczkującego:

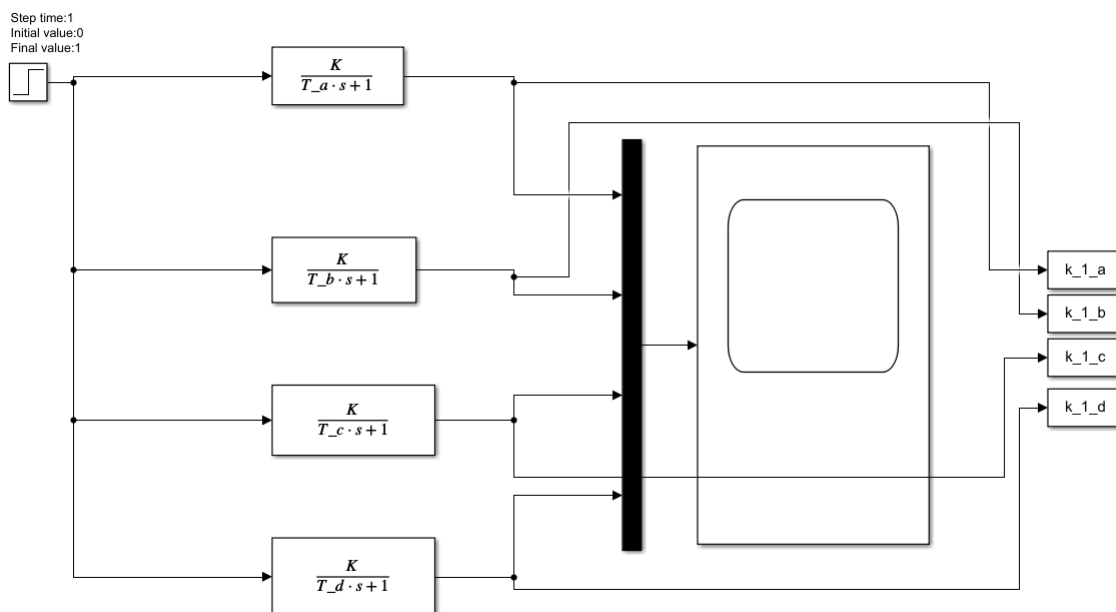


Osobno narysowane inercyjne:

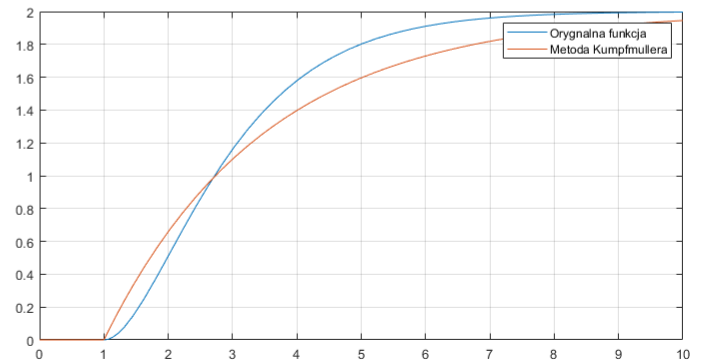
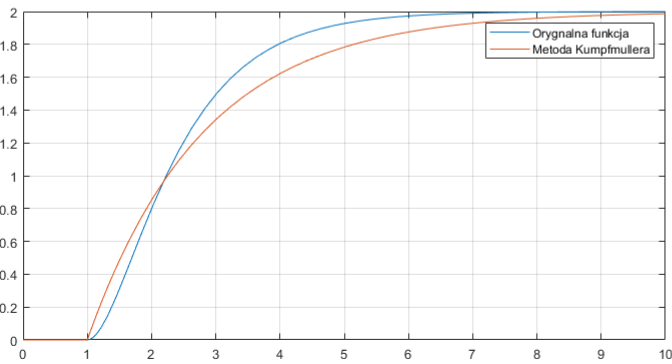
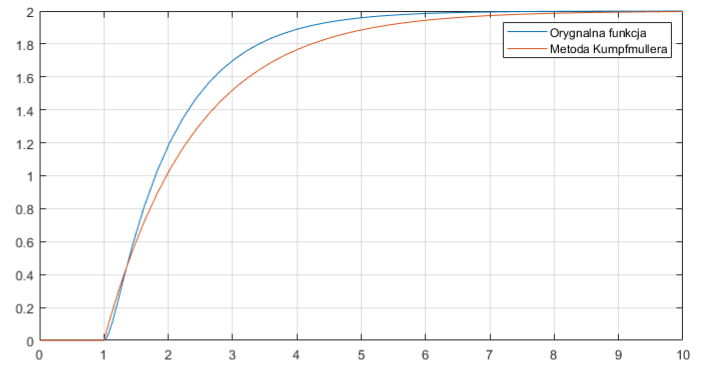
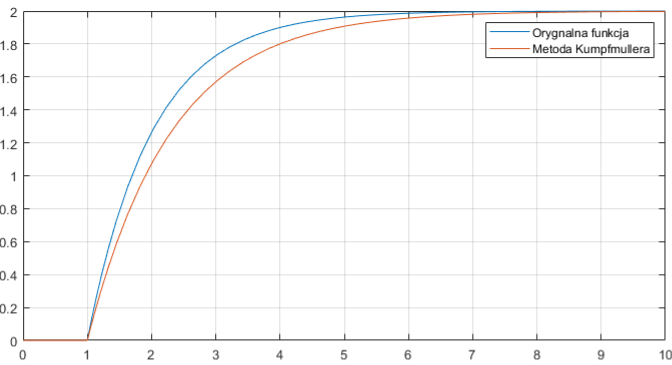


### 3 Metoda Kumpfmüllera

Model, dla odczytanych członów Kumpfmüllera:



Dorysowane metodą Kumpfmüllera:



Rysunek 7: a), b), c) oraz d)

Odczytane wartości:

$$K = 2$$

a)  $T = 1.3$

b)  $T = 1.4$

c)  $T = 1.8$

d)  $T = 2.5$

## 4 Wnioski

Dla inercyjnego, dla  $T_0$  układ stabilizuje się najszybciej. Im większa wartość  $T_0$  tym układ dłużej się stabilizuje. Dla członu całkującego przebieg  $T_2 = 0$  od początku ma formę funkcji liniowej. Jest to idealny człon całkujący. Im większe  $T_2$  tym potrzeba więcej czasu, aby przebieg przypominał funkcję liniową. Dla członu różniczkującego  $T_2$  dążące do 0 najbardziej przypomina impuls. Jest to w przybliżeniu idealny człon różniczkujący. Im większe  $T_2$  tym funkcja osiąga niższe wartości oraz dłużej się stabilizuje.



## 5 Załącznik

```
clear;
close all;

K=2;

% model 1

T_1=1;

T_1_a=0;
T_1_b=T_1/10;
T_1_c=T_1/2;
T_1_d=T_1*1.05;

% model 2

T_i=1;

T_2_a=0;
T_2_b=T_i/100;
T_2_c=T_i/10;
T_2_d=T_i*0.99;
T_2_e=10*T_i;

% model 3

T_d=1;

T_3_a=0.0001;
T_3_b=T_d/100;
T_3_c=T_d/10;
T_3_d=T_d*0.99;
T_3_e=10*T_i;

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
sim('transmitancje_lab10')
% Rysowanie INERCYJNY
figure(1);
plot(zad_1_a)
hold on;
plot(zad_1_b)
hold on;
plot(zad_1_c)
hold on;
plot(zad_1_d)
```

```

grid on;

legend('T_{2}=0','T_{2}=T_{1}/10','T_{2}=T_{1}/2','T_{2}=T_{1}\cdot 1.05')

clear;
close all;

K=2;

% model inercyjny

T_1=1;

T_1_a=0;
T_1_b=T_1/10;
T_1_c=T_1/2;
T_1_d=T_1*1.05;

% metoda kumpfmullera

T_a=1.3;
T_b=1.4;
T_c=1.8;
T_d=2.5;

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
% sim('transmitancje_lab10')
sim('metoda_kumpf')
% Rysowanie INERCYJNY
figure;
subplot(221)
plot(zad_1_a)
hold on;
plot(k_1_a)
grid on;
legend("Oryginalna funkcja","Metoda Kumpfmullera")

```