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:

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

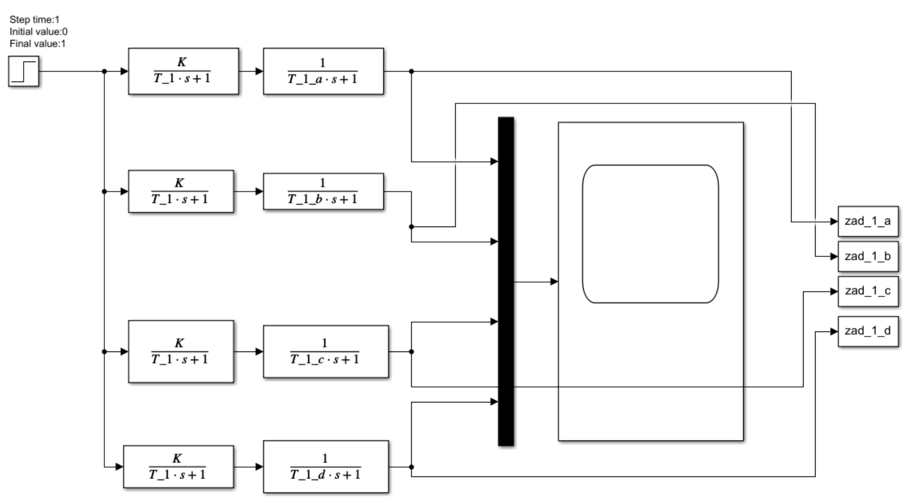
$T_1 = 1$

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:

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

$T_i = 1$

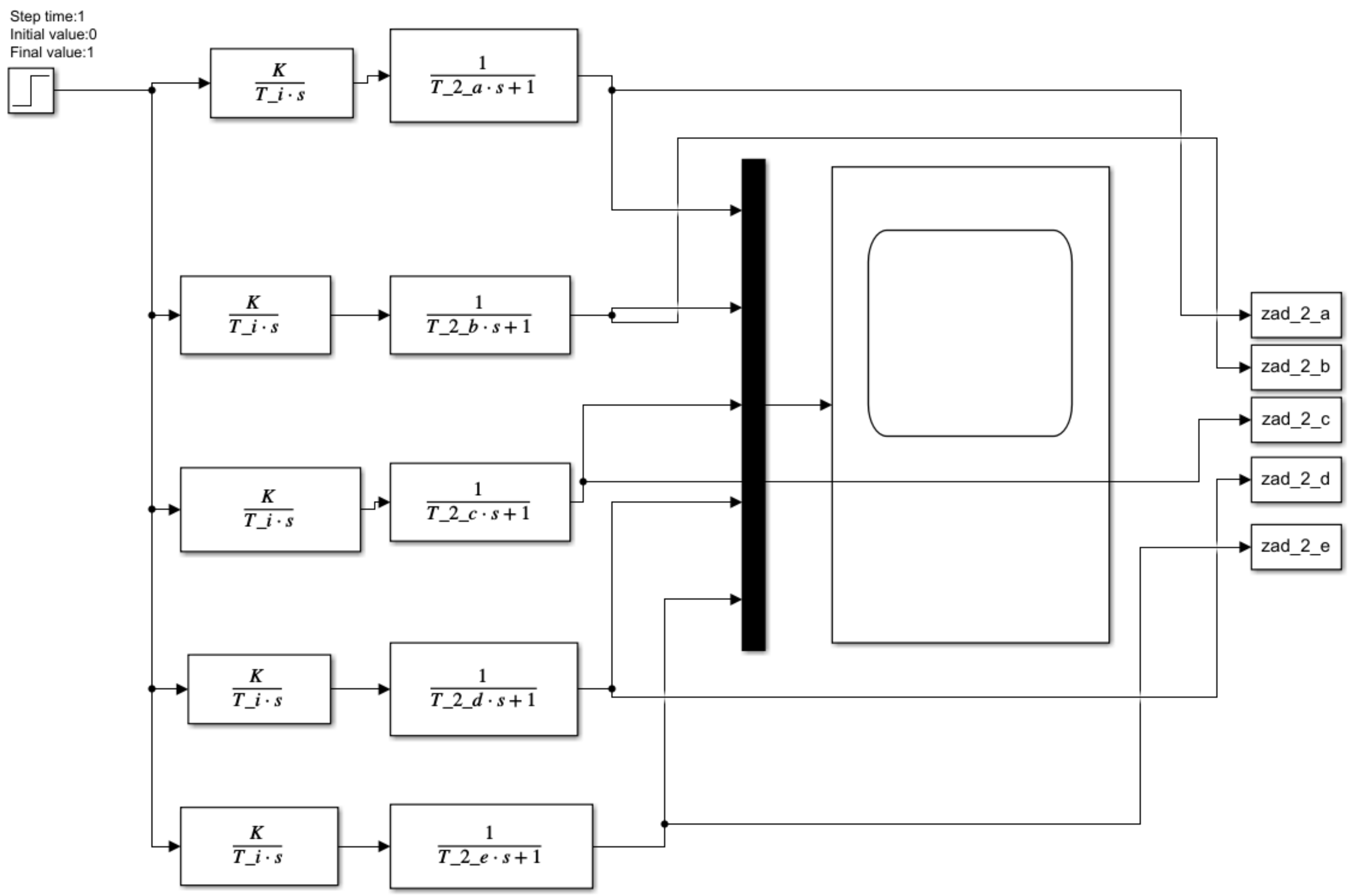
a) $T_2 = 0$ (całkujący idealny)

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:

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

$T_d = 1$

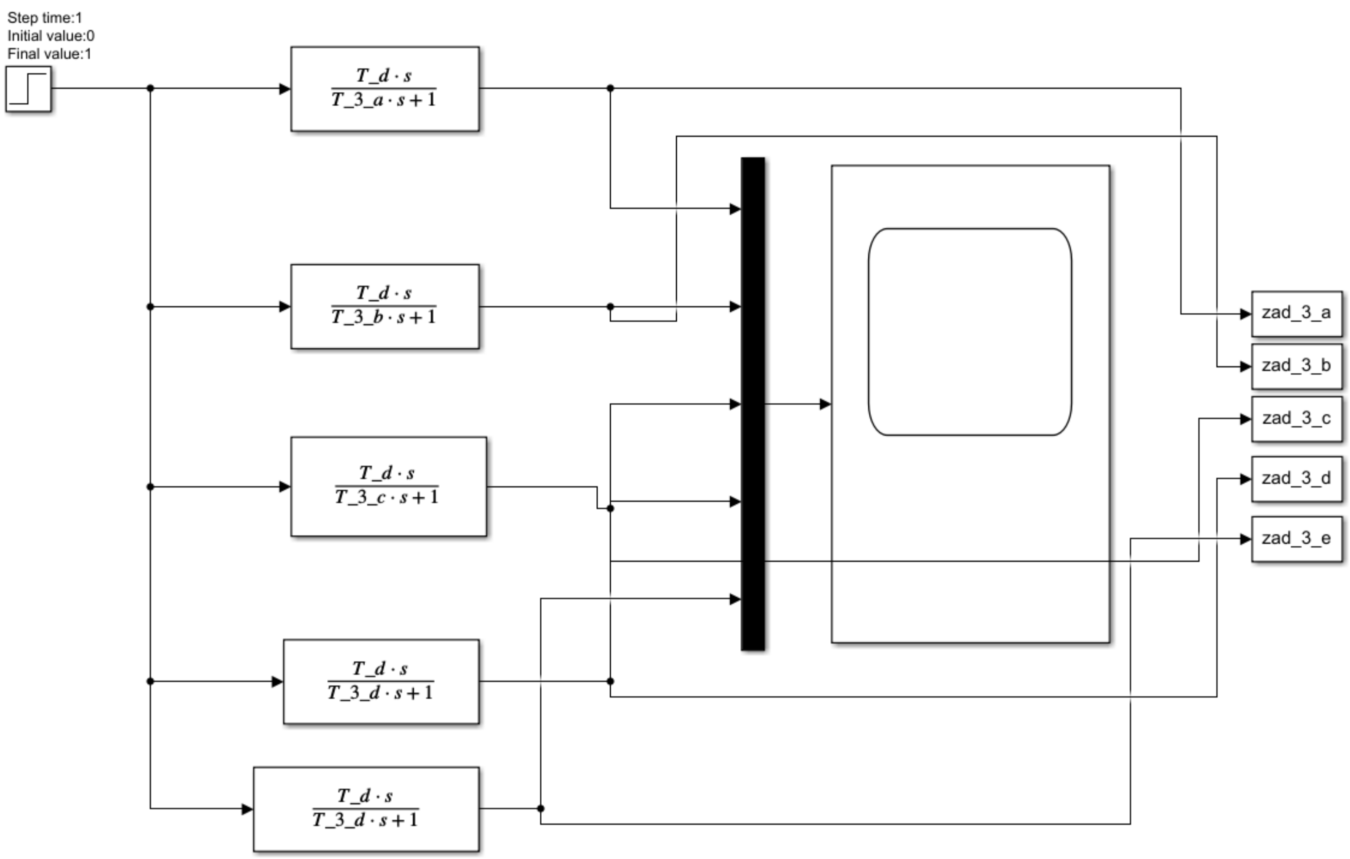
a) $T_2 = 0$ (różn. idealny)

b) $T_2 = T_d/100$ (różn. rzeczywisty)

c) $T_2 = T_d/10$

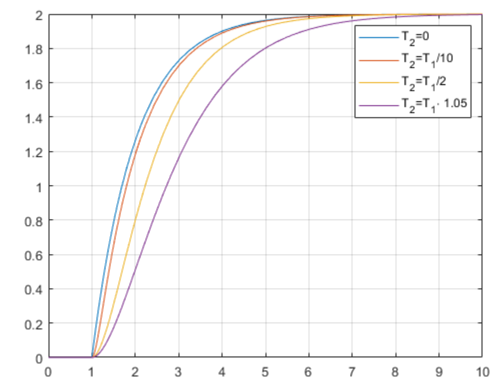
d) $T_2 \approx T_d$

e) $T_2 = T_d \cdot 10$



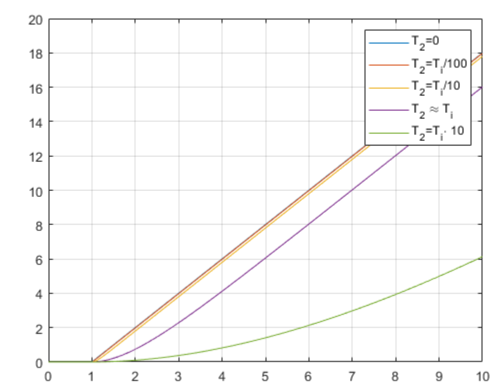
Rysunek 3: Schemat modelu różniczkującego

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



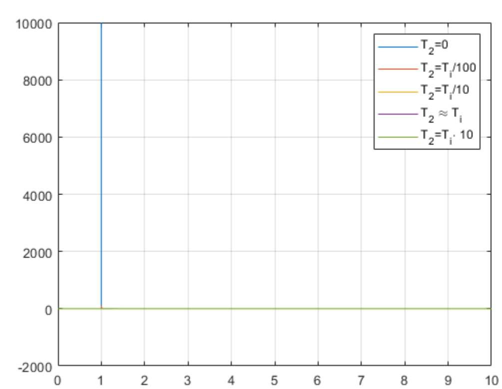
Rysunek 4: Wszystkie symulacje członu inercyjnego

Całkującego:



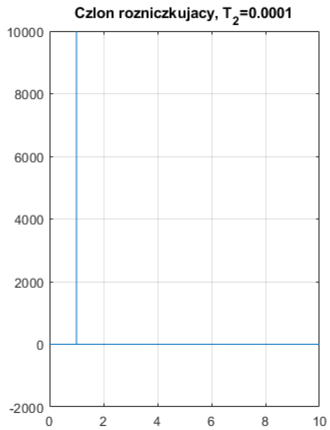
Rysunek 5: Wszystkie symulacje członu całkującego

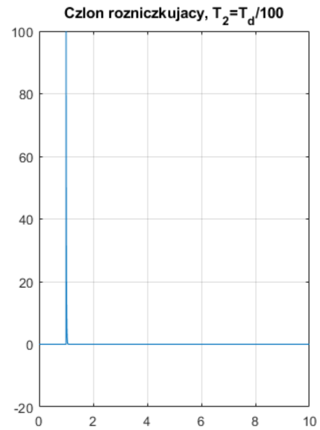
Różniczkującego:

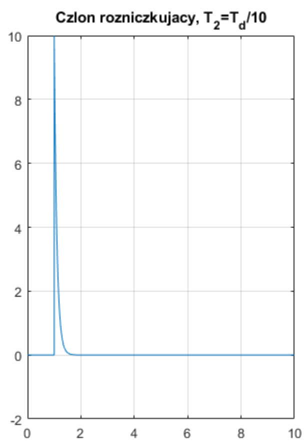


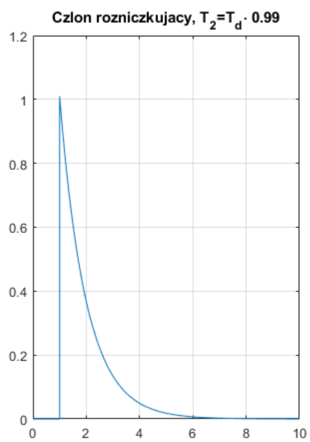
Rysunek 6: Wszystkie symulacje członu różniczkującego

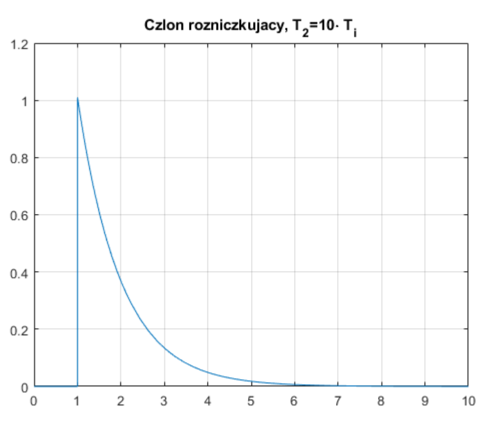
Poszczególne wykresy członu różniczkującego:



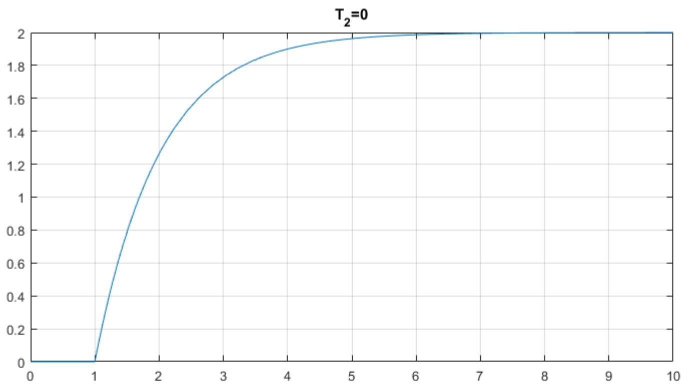


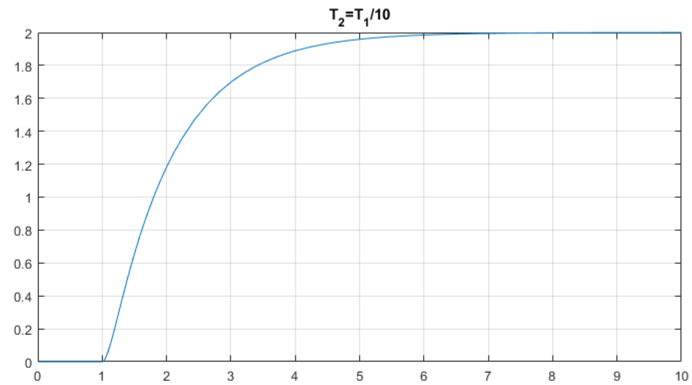


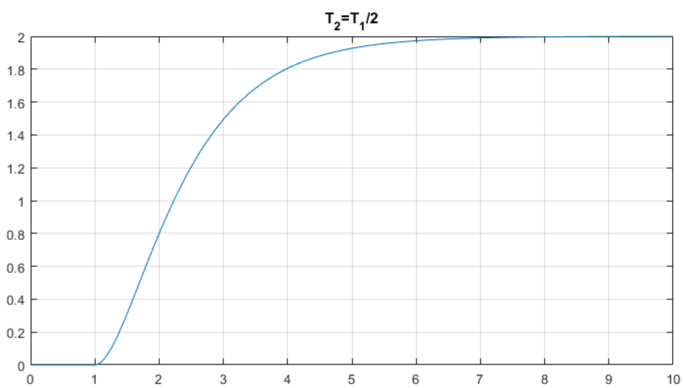


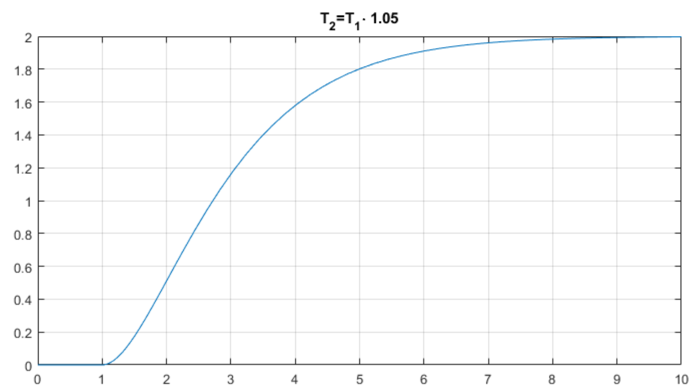


Osobno narysowane inercyjne:



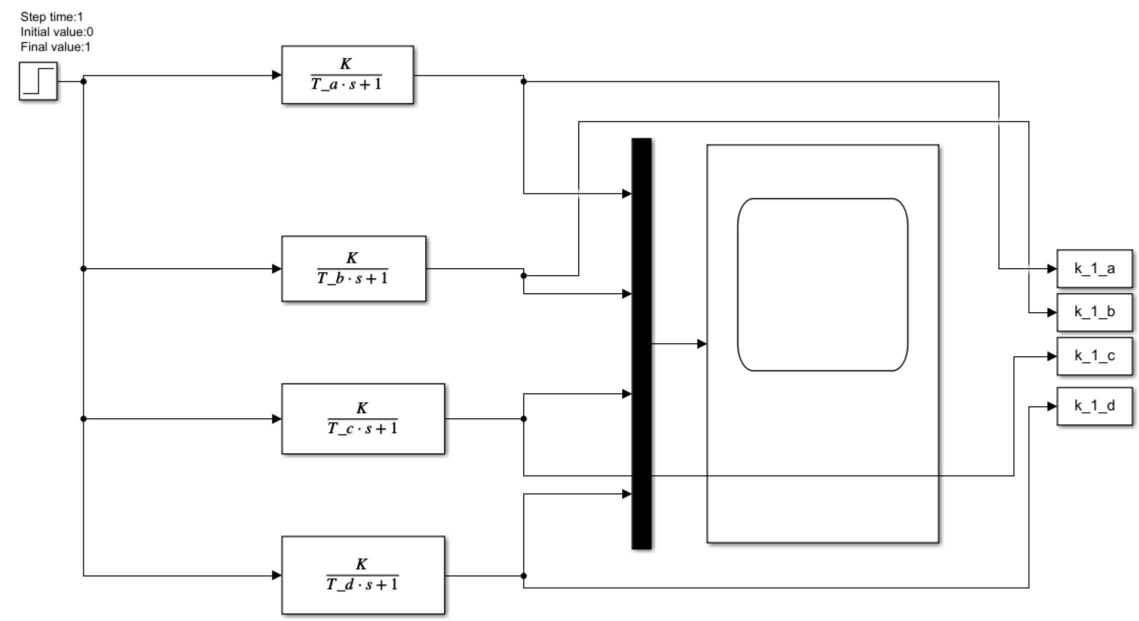




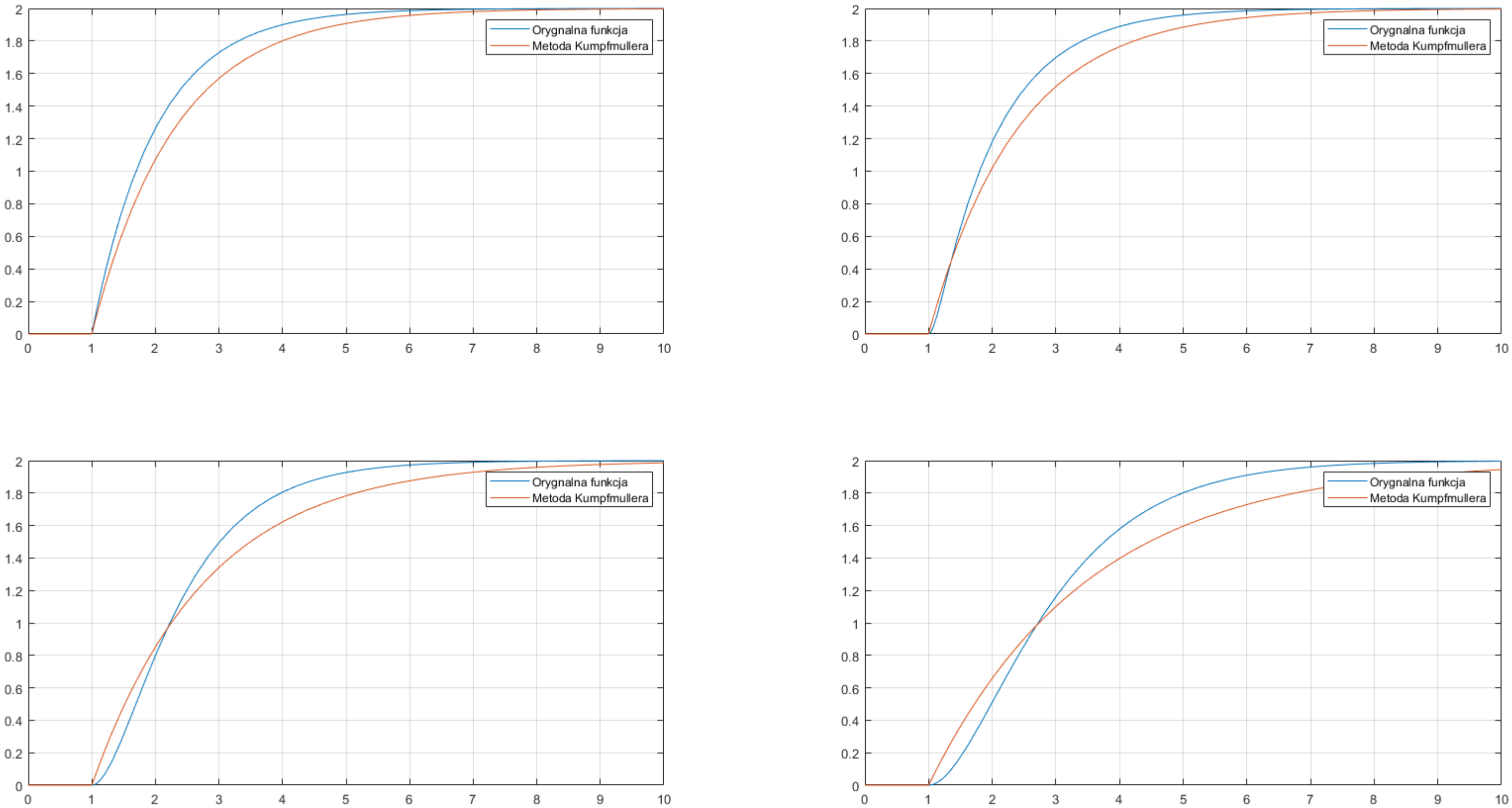


3 Metoda Kumpfmüllera

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, przy $T_0 = 0$ 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 potrzeba, aby przebieg przypominał funkcje 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("Orygnalna funkcja","Metoda Kumpfmullera")
```