



Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych

Podstawy Automatyki			
Rok akademicki 2010/2011	Rok studiów 2	Kierunek Lotnictwo i Kosmonautyka	Grupa C9D2
Sprawozdanie nr 3			
Nr 10		Łukasz Kusek	

Spis treści

1	Transmitancja	1
2	Odpowiedź układu na wymuszenie impulsowe	2
3	Odpowiedź układu na skok jednostkowy	2
4	Człon opóźniający	3
4.1	Aproksymacja Pade'go	3
4.2	Układ z opóźnieniem	3
4.2.1	Odpowiedź układu na wymuszenie impulsowe	4
4.2.2	Odpowiedź układu na skok jednostkowy	4
5	Człon inercyjny	5
5.1	Układ z członem inercyjnym	5
5.1.1	Odpowiedź układu na wymuszenie impulsowe	5
5.1.2	Odpowiedź układu na skok jednostkowy	6
6	Człon inercyjny z opóźnieniem	6
6.1	Układ z członem inercyjnym z opóźnieniem	6
6.1.1	Odpowiedź układu na wymuszenie impulsowe	6
6.1.2	Odpowiedź układu na skok jednostkowy	7
7	Człon całkujący	8
7.1	Układ z członem całkującym	8
7.1.1	Odpowiedź układu na wymuszenie impulsowe	8
7.1.2	Odpowiedź układu na skok jednostkowy	9

1 Transmitancja

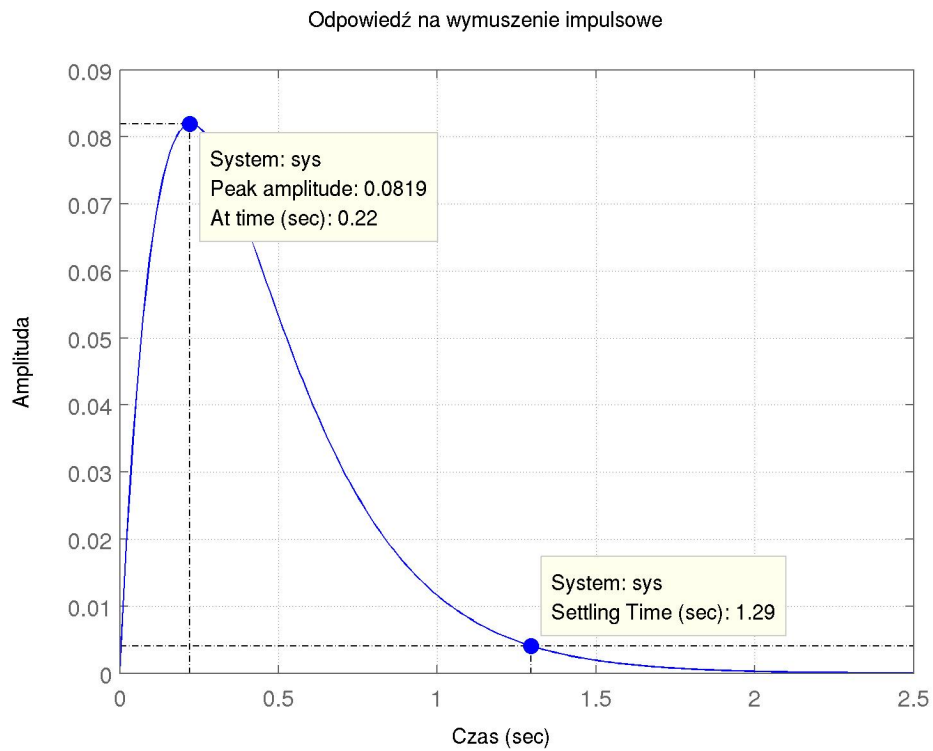
```
>> L=[1 1]
>> M=[1 10 29 20]
>> TFG = tf(L,M)
```

Transfer function:

```
      s + 1
-----
s^3 + 10 s^2 + 29 s + 20
```

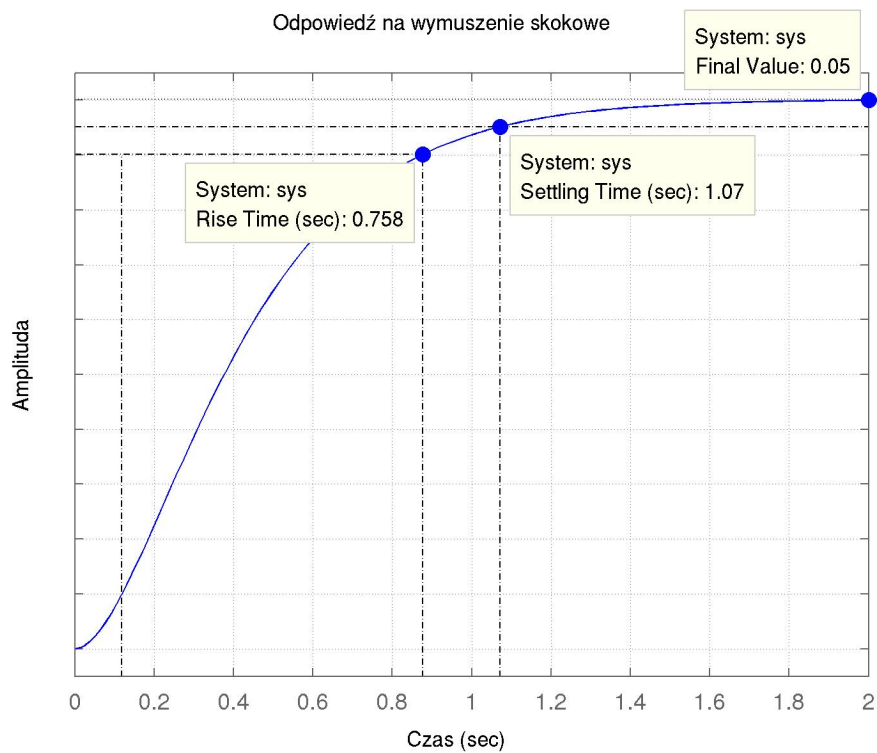
2 Odpowiedź układu na wymuszenie impulsowe

```
>> impulse(TFG); grid on
```



3 Odpowiedź układu na skok jednostkowy

```
>> step(TFG); grid on
```



4 Człon opóźniający

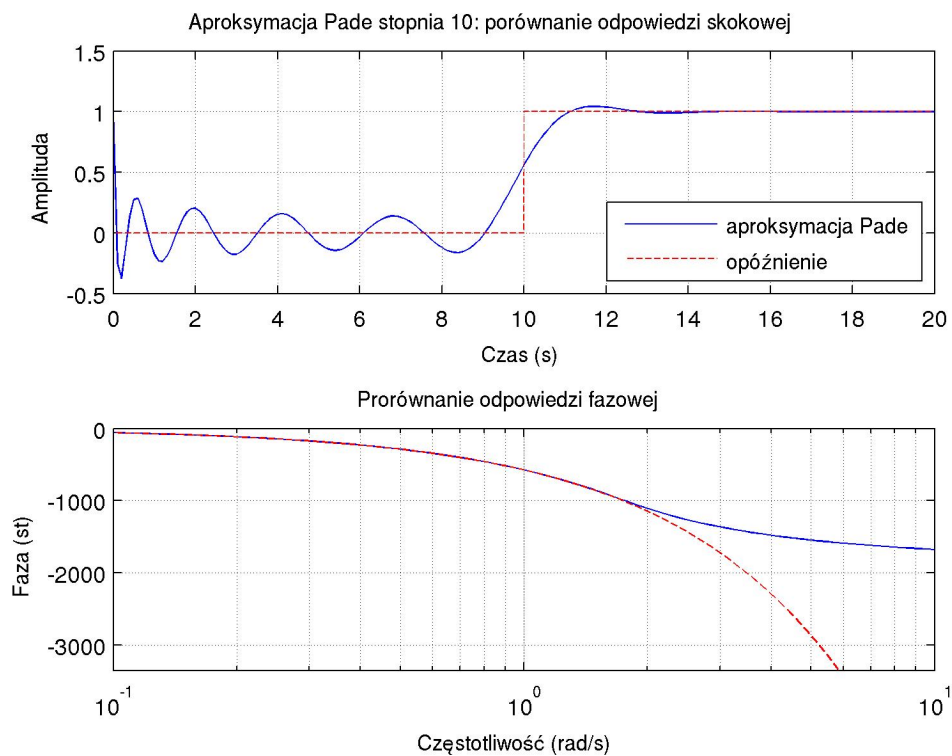
4.1 Aproksymacja Pade'go

```
>> tau = 10  
>> st = 10  
>> [LP, MP] = pade(tau, st)  
>> TFP = tf(LP,MP)
```

Transfer function:

$$\begin{aligned} & s^{10} - 11 s^9 + 59.4 s^8 - 205.9 s^7 + 504.5 s^6 - 908.1 s^5 + 1211 s^4 \\ & - 1176 s^3 + 793.9 s^2 - 335.2 s + 67.04 \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} & s^{10} + 11 s^9 + 59.4 s^8 + 205.9 s^7 + 504.5 s^6 + 908.1 s^5 + 1211 s^4 \\ & + 1176 s^3 + 793.9 s^2 + 335.2 s + 67.04 \end{aligned}$$

```
>> pade(tau, st);
```

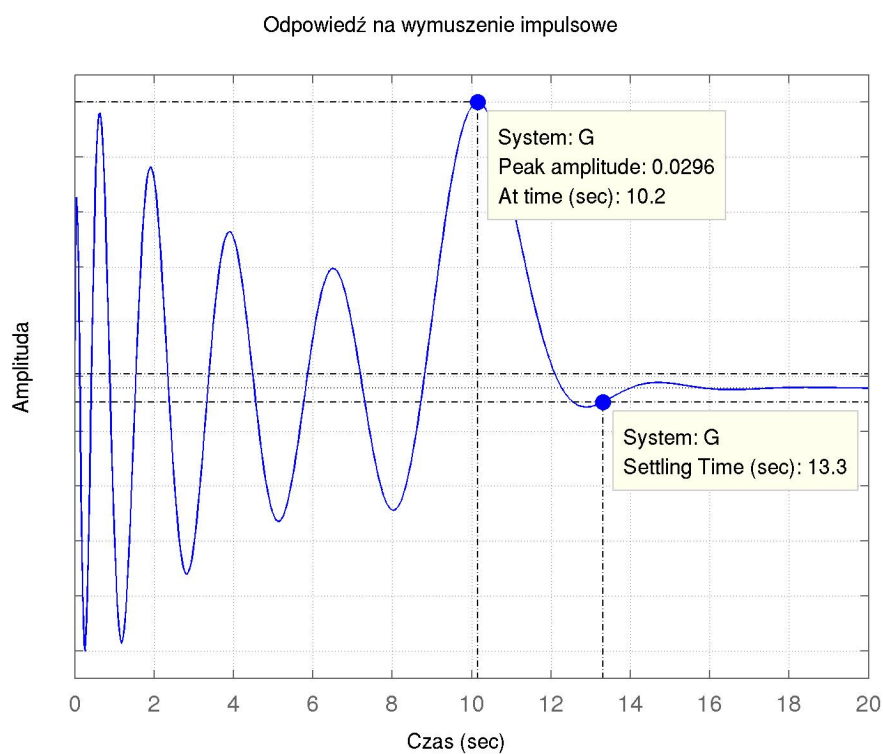


4.2 Układ z opóźnieniem

```
>> P = series(TFG,TFP)
```

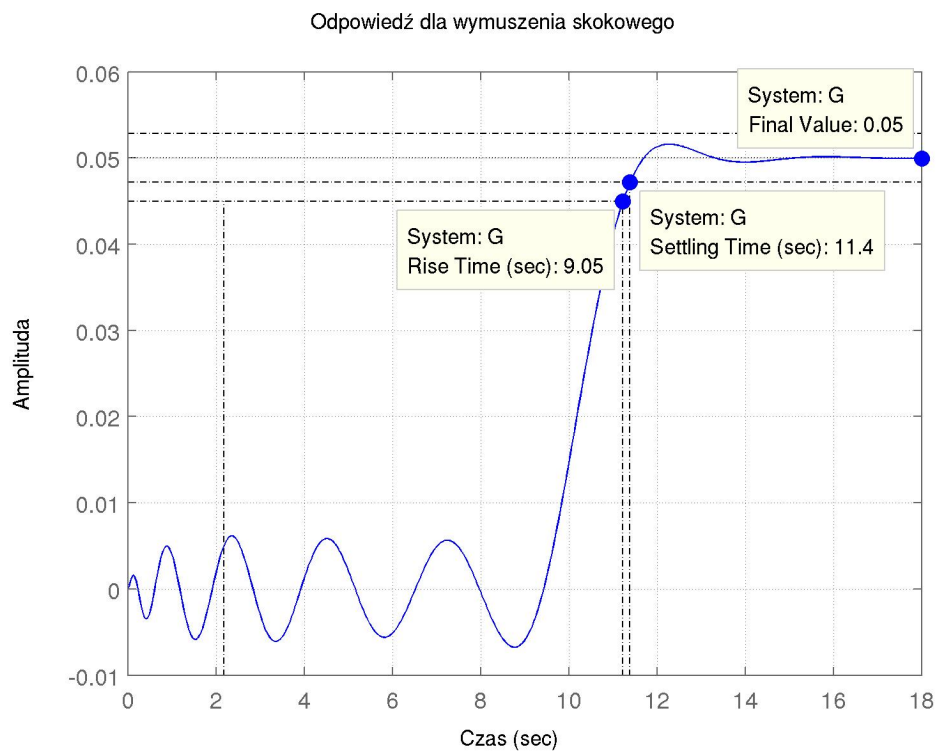
4.2.1 Odpowiedź układu na wymuszenie impulsowe

```
>> impulse(P); grid on
```



4.2.2 Odpowiedź układu na skok jednostkowy

```
>> step(P); grid on
```



5 Człon inercyjny

```
>> LI = [1]
>> MI = [10 1]
>> TFI = tf(LI, MI)
```

Transfer function:

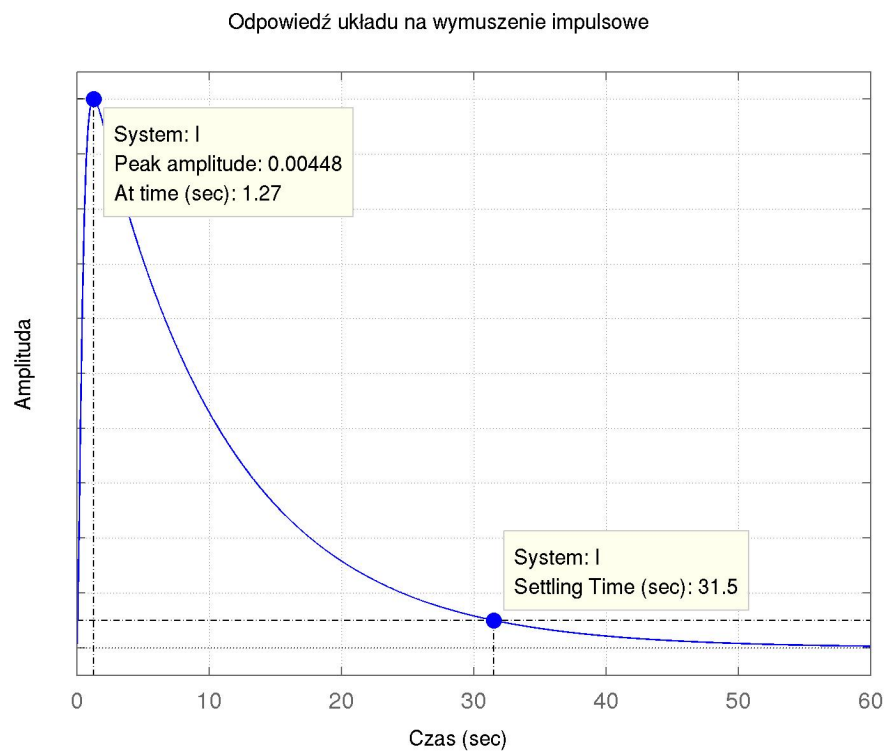
```
1
-----
10 s + 1
```

5.1 Układ z członem inercyjnym

```
>> I = series(TFG, TFI)
```

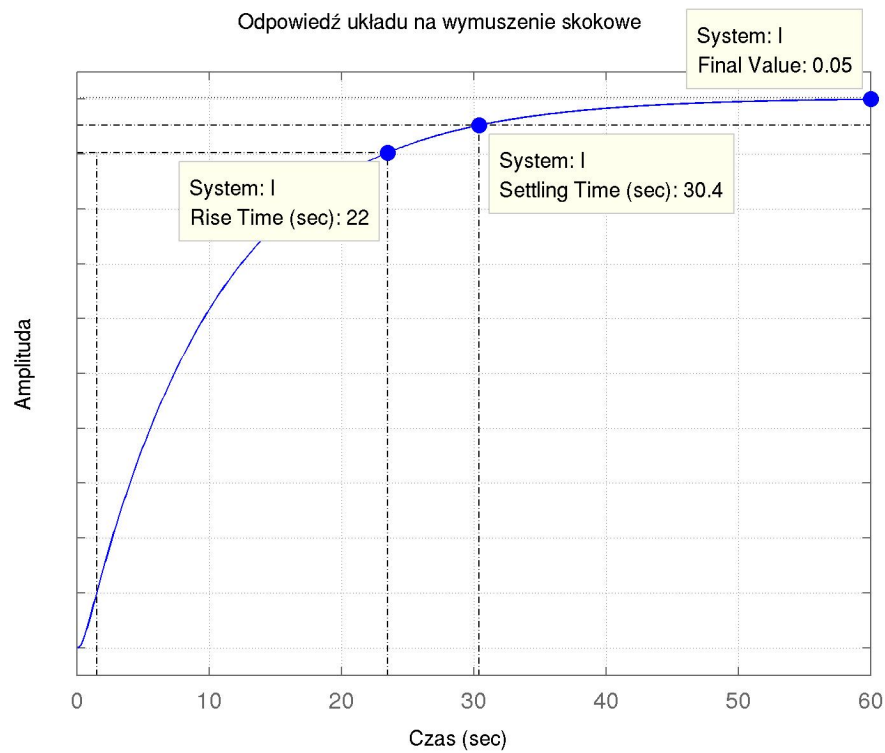
5.1.1 Odpowiedź układu na wymuszenie impulsowe

```
>> impulse(I); grid on
```



5.1.2 Odpowiedź układu na skok jednostkowy

```
>> step(I); grid on
```



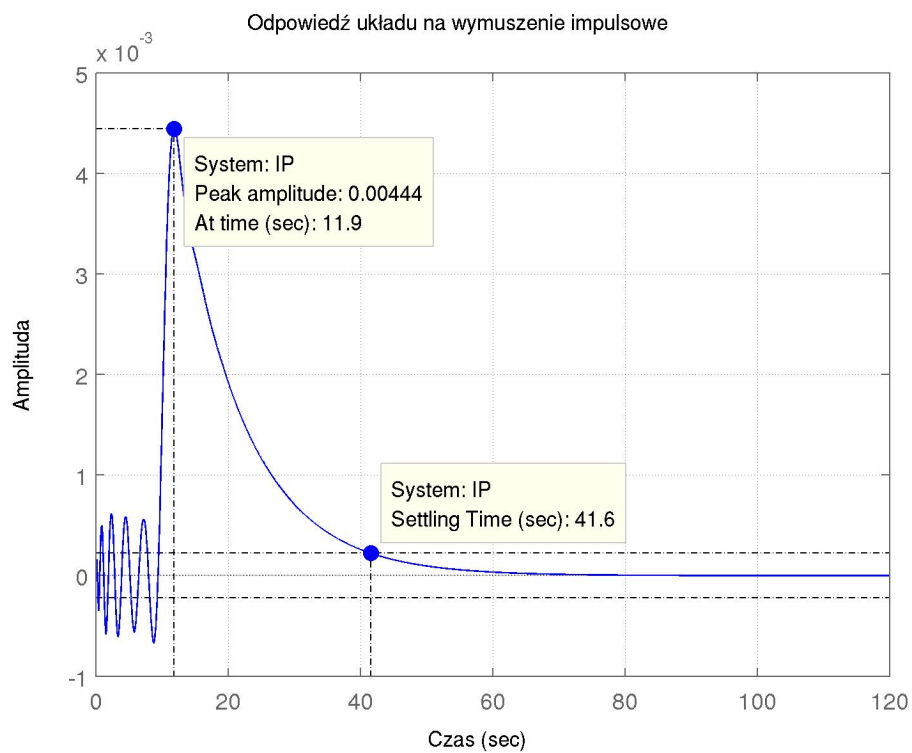
6 Człon inercyjny z opóźnieniem

6.1 Układ z członem inercyjnym z opóźnieniem

```
>> IP=series(P,TFI)
```

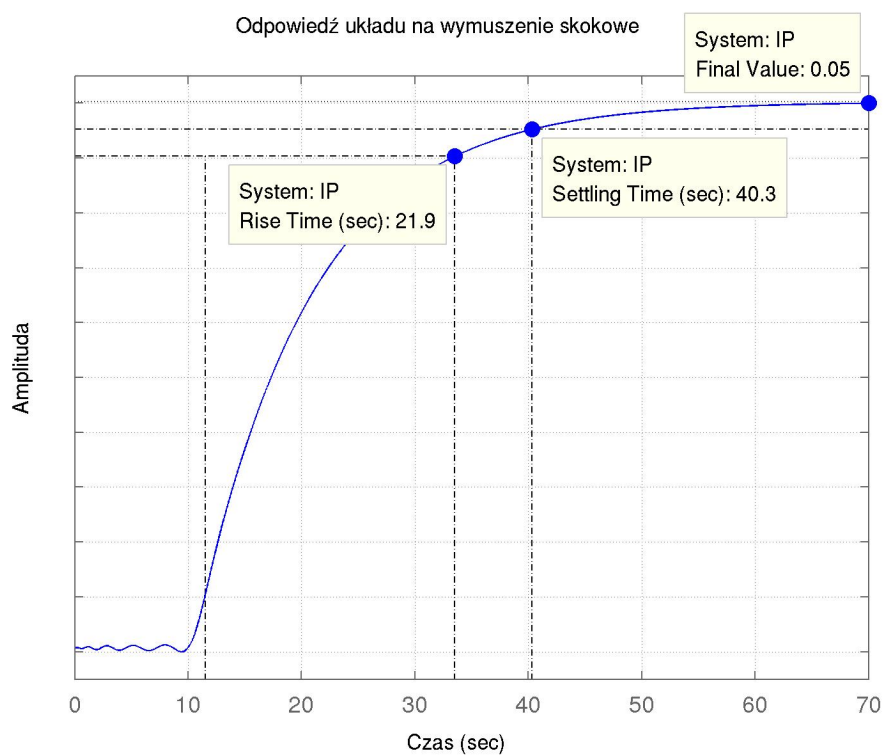
6.1.1 Odpowiedź układu na wymuszenie impulsowe

```
>> impulse(IP); grid on
```



6.1.2 Odpowiedź układu na skok jednostkowy

```
>> step(IP); grid on
```



7 Człon całkujący

```
>> LC = [1]
>> MC = [10 0]
>> TFC = tf(LC, MC)
```

Transfer function:

$$\frac{1}{10s}$$

7.1 Układ z członem całkującym

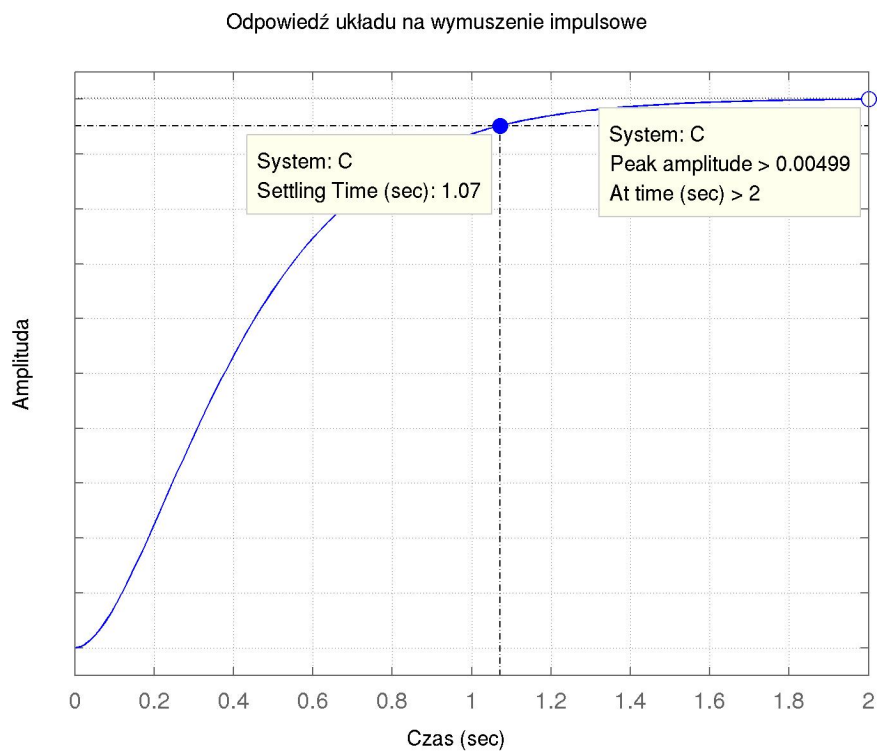
```
>> C = series(TFG, TFC)
```

Transfer function:

$$\frac{s + 1}{10s^4 + 100s^3 + 290s^2 + 200s}$$

7.1.1 Odpowiedź układu na wymuszenie impulsowe

```
>> impulse(C); grid on
```



7.1.2 Odpowiedź układu na skok jednostkowy

```
>> step(C); grid on
```

