

Imię i nazwisko: Piotr Nowak

Nr indeksu: 248995

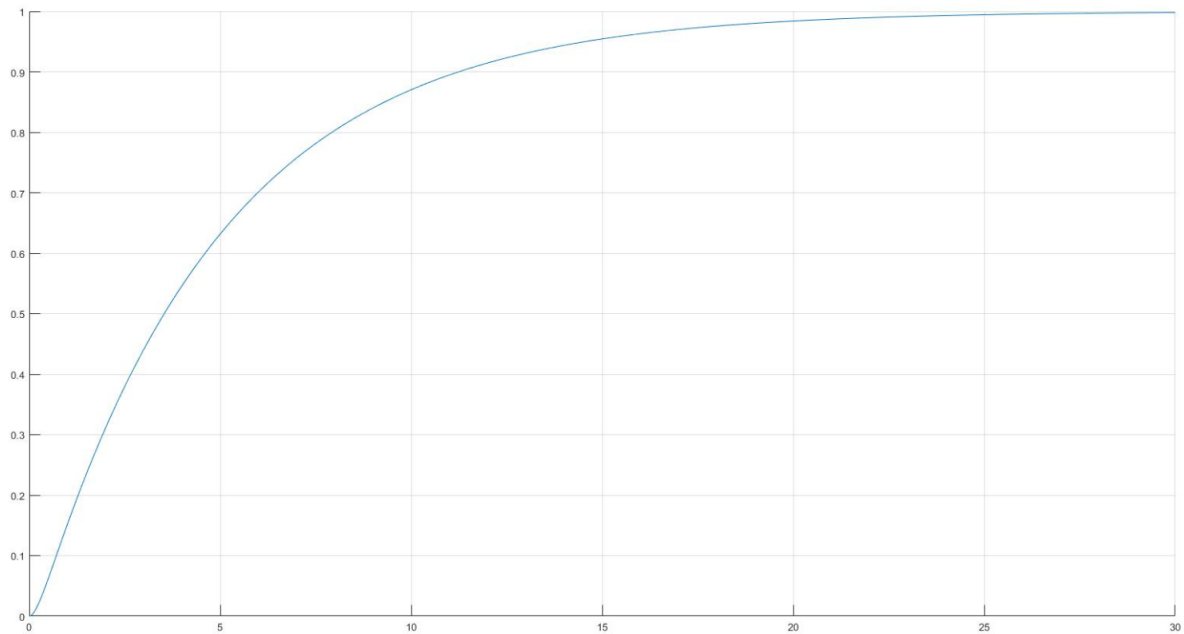
Termin: Piątek parzysty godz. 7:30

Sprawozdanie

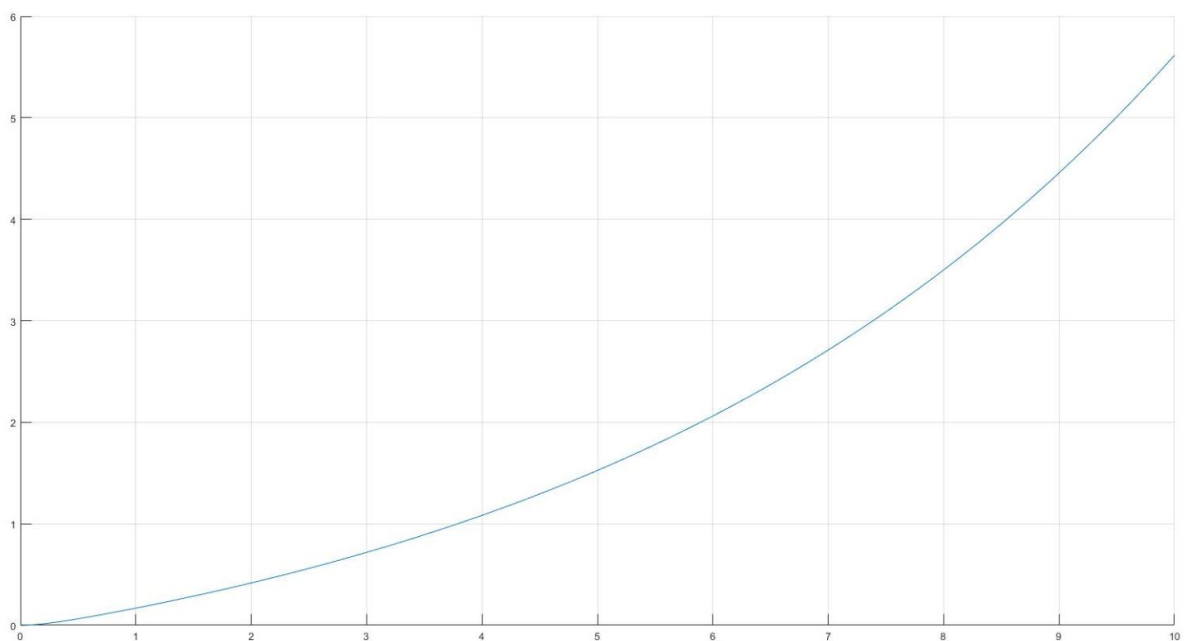
Wzór:

$$K(s) = \frac{1}{s^2 + a * s + b}$$

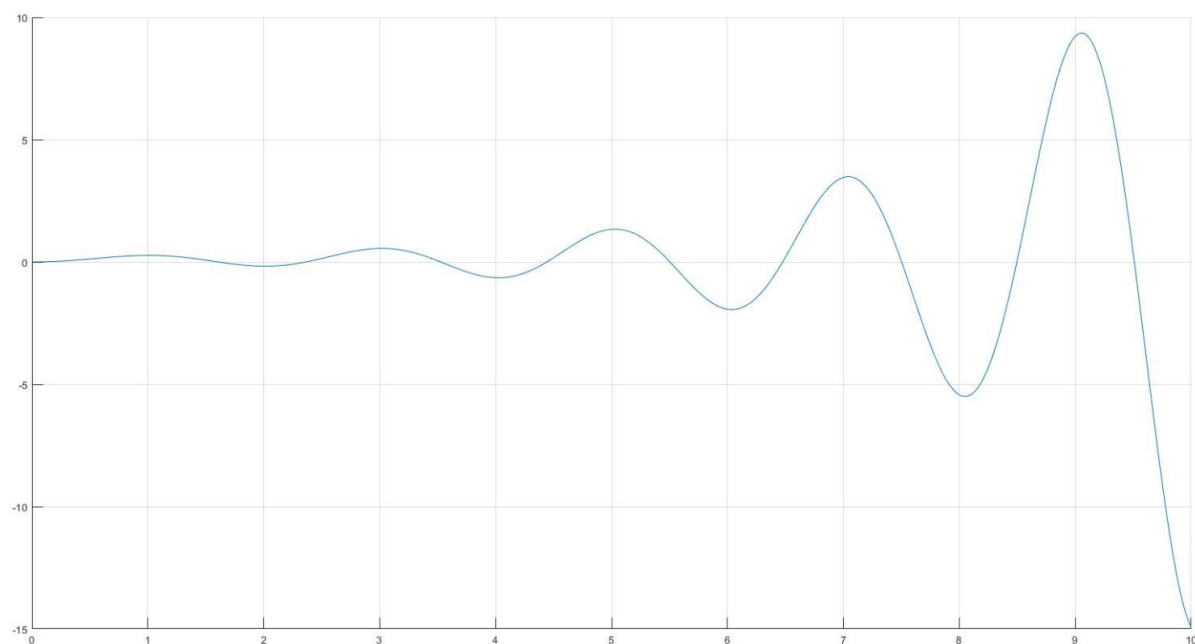
Wykres układu stabilnego nieoscylacyjnego o parametrach a=5 oraz b=1



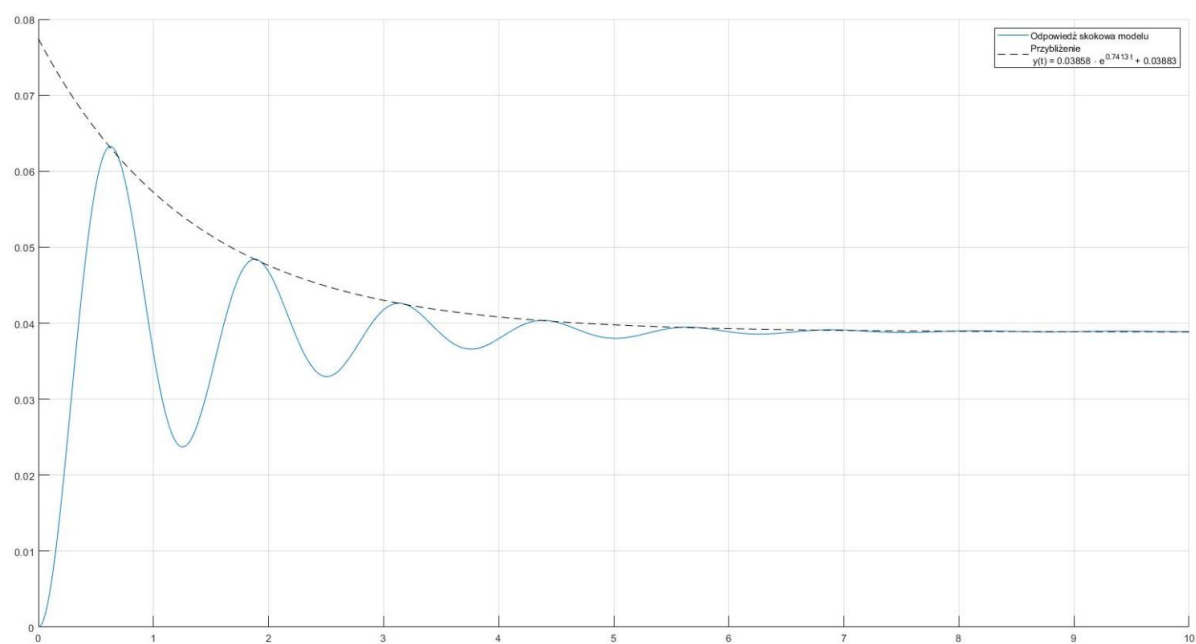
Wykres układu niestabilnego nieoscylacyjnego o parametrach a=5 oraz b=-1



Wykres układu niestabilnego oscylacyjnego o parametrach $a=-1$ oraz $b=10$



Wykres układu stabilnego oscylacyjnego o parametrach $a=1.5$ oraz $b=25.7$



Wyznaczanie parametrów układu stabilnego oscylacyjnego

Wyznaczenie parametru b :

Transmitancja ma postać :

$$K(s) = \frac{1}{s^2 + a \cdot s + b}$$

Parametr „b” można obliczyć z wartości ustalonej:

$$\lim_{s \rightarrow 0} \frac{1}{s^2 + as + b} = \frac{1}{b} = 0.039$$

Zatem wyznaczony parametr b ma wartość 25,64 co jest wartością zbliżoną do rzeczywistej wartości parametru b.

Wyznaczenie parametru a:

Aby wyznaczyć parametr a można wykorzystać wzór:

$$y(t) = Ae^{\delta t} \sin(\omega t + \varphi), \quad \text{gdzie } \delta = \operatorname{Re}\{\lambda_{1,2}\}$$

Biorąc pod uwagę, że w szczytach oscylacji wartość sinusa jest równa 1, to można uprościć wzór do postaci:

$$y(t) = Ae^{\delta t}$$

Wykorzystując narzędzie Curve Fitting zawarte w programie Matlab można wyznaczyć to równanie oraz odczytać wartość $\delta = -0.7413$. Jako, że $\delta = \operatorname{Re}\{\lambda_{1,2}\}$, to otrzymujemy, że:

$$-0.7413 = \frac{-a}{2}$$

$$a = 1,4826$$

Zatem wyznaczony parametr a ma wartość 1,4826, co jest wartością zbliżoną do rzeczywistej wartości parametru a.