

PODSTAWY AUTOMATYKI

Lista 5

1. Moduł $M(\omega)$ oraz argument $\varphi(\omega)$ transmitancji widmowej określone są wzorami:

$$M(\omega) = \frac{10}{\sqrt{4\omega^2+1}} \quad \varphi(\omega) = \arctg(-2\omega)$$

Wyznacz część rzeczywistą i urojoną transmitancji widmowej oraz transmitancję operatorową i równanie różniczkowe opisujące własności dynamiczne tego obiektu.

2. Wyznaczyć i narysować charakterystykę amplitudowo-fazową członu opisanego następującym równaniem różniczkowym

$$3 \frac{d^2y}{dt^2} + 6 \frac{dy}{dt} + y = 2x$$

3. Narysować charakterystyki amplitudowo-fazowe i asymptotyczne charakterystyki amplitudowo-częstotliwościowe obiektów o następujących transmitancjach:

a) $G(s) = \frac{3}{s+1}$

b) $G(s) = \frac{1}{5s+1}$

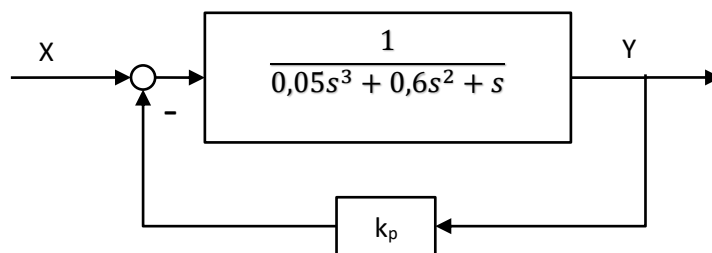
c) $G(s) = s + 1$

4. Korzystając z wyników zadania 2, naszkicować asymptotyczne charakterystyki amplitudowo-częstotliwościowe obiektów o następujących transmitancjach:

a) $G(s) = \frac{3}{(5s+1)(s+1)}$

b) $G(s) = \frac{1+s}{5s+1}$

5. Korzystając z kryterium Hurwitza, wyznaczyć dla jakich wartości współczynnika wzmocnienia k_p regulatora, układ regulacji przedstawiony na rysunku będzie stabilny.



6. Korzystając z kryterium Nyquista, wyznaczyć dla jakich wartości współczynnika wzmocnienia k_p regulatora, układ regulacji przedstawiony na rysunku będzie stabilny.

