

Zadanie 1.

Dana jest transmitancja operatorowa układu otwartego $G_0(s)$ (tabela – wybierasz wariant zgodny z ostatnią cyfrą wyniku dzielenia mod 43 numeru Twojego albumu).

1. Narysuj asymptotyczne charakterystyki częstotliwościowe układu otwartego (wykorzystaj układ współrzędnych umieszczony na stronie przedmiotu) i na ich podstawie:
 - A. Odczytaj jakie sygnały ustalą się na wyjściu tego układu jeśli na wejście podamy kolejne sinusoidy o amplitudzie równej 1 i pulsacjach 1 i 10.
 - B. **Zaznacz** na charakterystykach i **podaj** ile wynosi pulsacja odcięcia ω_0 , zapas fazy $\Delta\varphi$, pulsacja dla argumentu $-\pi - \omega_{-\pi}$, zapas modułu ΔL .
 - C. Oblicz okres drgań układu na granicy stabilności.
 - D. Jakie opóźnienie w pomiarze uchybu regulacji spowoduje dwukrotne zmniejszenie zapasu fazy układu zamkniętego?
 - E. Jakie dodatkowe wzmocnienie/tłumienie w układzie otwartym zwiększy dwukrotnie zapas modułu układu zamkniętego.
2. Następnie powtórz punkty od A do E (z punktu 1) obliczając wartości dokładne i zestaw je w tabeli z wartościami uzyskanymi na podstawie charakterystyk asymptotycznych.
3. Oblicz wartość współczynnika wzmocnienia układu zamkniętego.
4. Oblicz uchyb ustalony dla wymuszenia $u(t) = 1(t)$ w układzie zamkniętym.
5. Dla jakiej wartości współczynnika wzmocnienia regulatora proporcjonalnego, układ zamknięty będzie wykazywał zapas fazy $\frac{\pi}{8}$. Jaki będzie wówczas zapas modułu?

Nie stosuj edytora tekstu, zeskanuj lub zrób zdjęcia, sprawdź czytelność przesyłanych materiałów.

wariant	Transmitancja $G_0(s)$
0	$\frac{(\sqrt{10}s + 1)}{\sqrt{10}s(10s + 1)^2(0,1s + 1)}$
1	$\frac{10(10s + 1)}{s(\sqrt{10}s + 1)(0,01s + 1)^2}$
2	$\frac{(10s + 1)}{s(s + 1)(\sqrt{0,001}s + 1)^2}$
3	$\frac{\sqrt{10}(s + 1)}{s(0,1s + 1)(0,01s + 1)^2}$
4	$\frac{(10s + 1)}{\sqrt{10}s(0,1s + 1)(0,01s + 1)^2}$

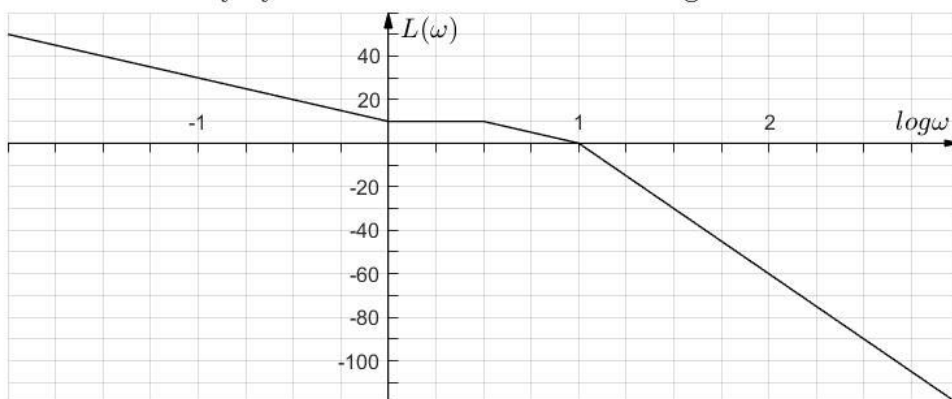
wariant	Transmitancja $G_0(s)$
5	$\frac{\sqrt{10}}{s(\sqrt{0,1}s + 1)(0,01s + 1)}$
6	$\frac{(10s + 1)}{\sqrt{10}s(s + 1)(\sqrt{0,001}s + 1)^2}$
7	$\frac{\sqrt{10}}{(10s + 1)(s + 1)(0,1s + 1)^2}$
8	$\frac{\sqrt{10}}{(0,1s + 1)(0,01s + 1)^2}$
9	$\frac{\sqrt{10}(s + 1)}{s(\sqrt{0,1}s + 1)(0,1s + 1)^2}$

Zadanie 2

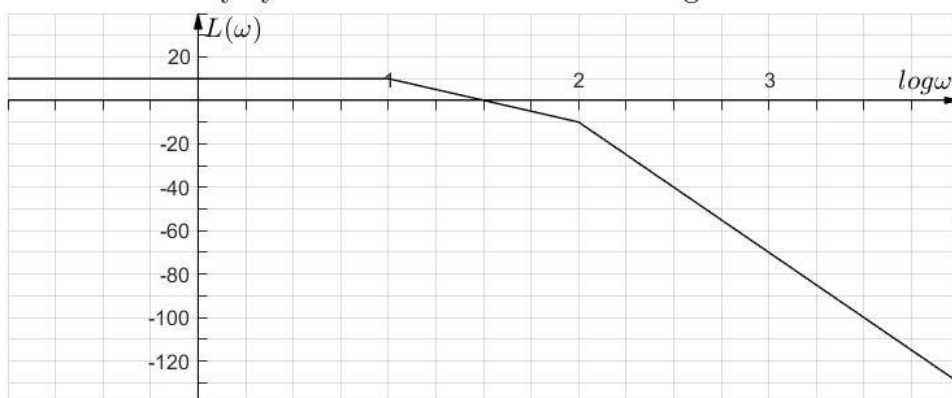
Na kolejnych rysunkach znajdują się charakterystyki asymptotyczne elementów minimalnofazowych (zera i bieguny układu leżą w lewej półpłaszczyźnie, występuje także biegun zerowy – całkowanie). Wybierz rysunek, którego numer jest zgodny z ostatnią cyfrą wyniku dzielenia numeru Twojego albumu modulo 37. Są to charakterystyki układu otwartego.

1. Na podstawie charakterystyki wyznacz transmitancję operatorową.
2. Narysuj charakterystykę fazową.
3. Sprawdź, czy układ zamknięty jest stabilny? Jeśli tak, wyznacz miary odporności układu: na zmianę wzmocnienia w układzie oraz opóźnienie.

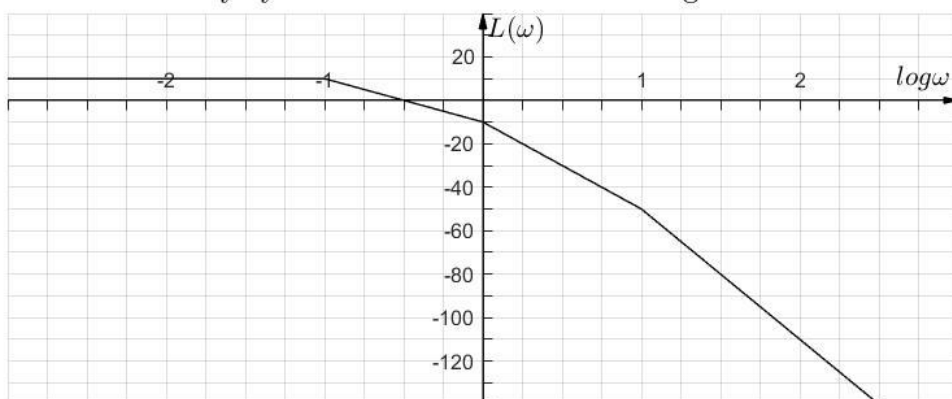
charakterystyka elementu minimalnofazowego - wariant 0



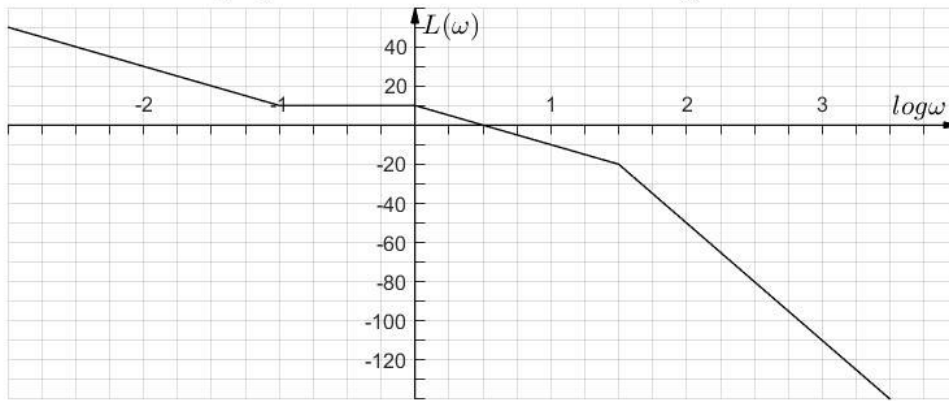
charakterystyka elementu minimalnofazowego - wariant 1



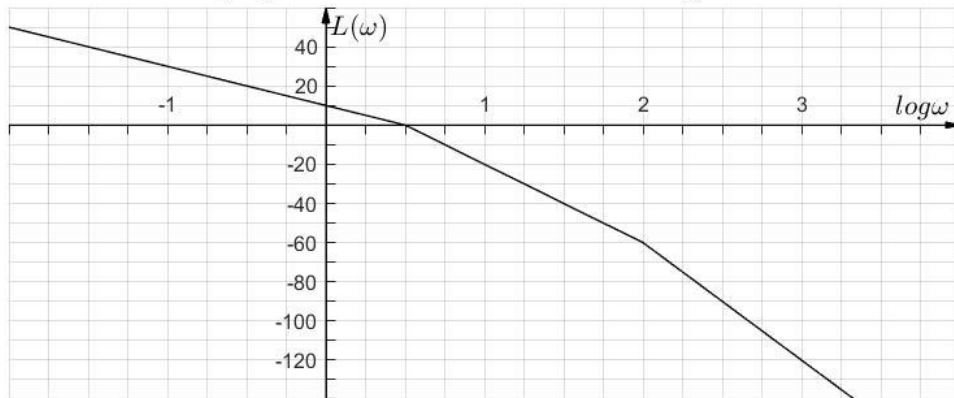
charakterystyka elementu minimalnofazowego - wariant 2



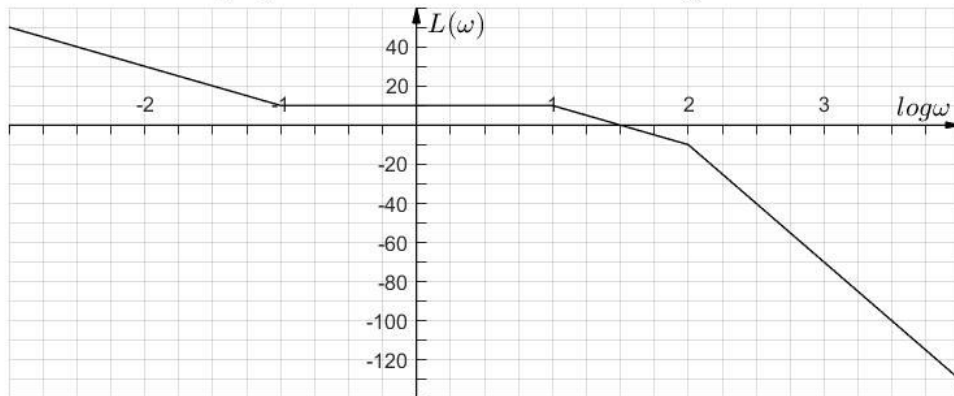
charakterystyka elementu minimalnofazowego - wariant 3



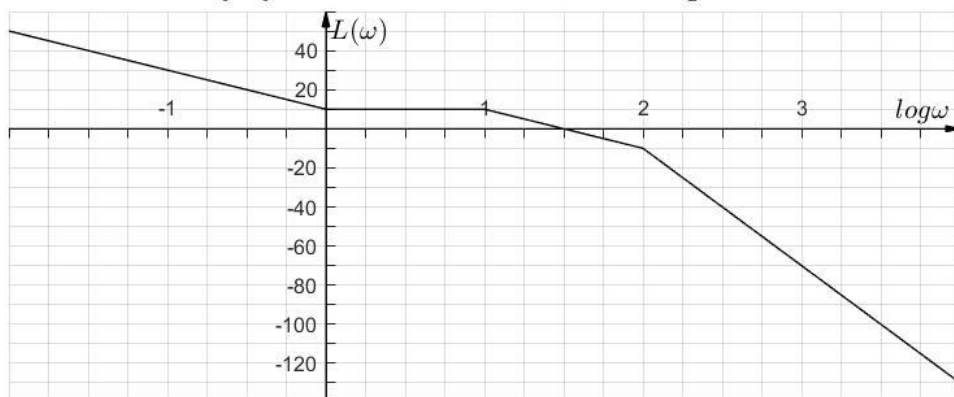
charakterystyka elementu minimalnofazowego - wariant 4



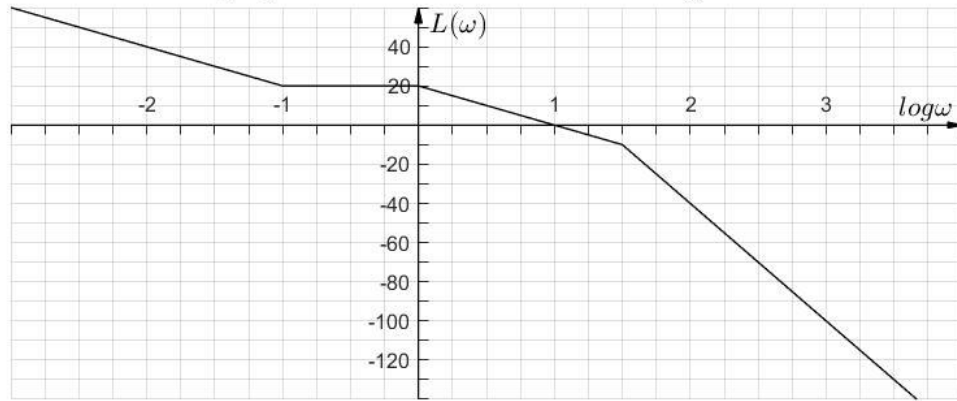
charakterystyka elementu minimalnofazowego - wariant 5



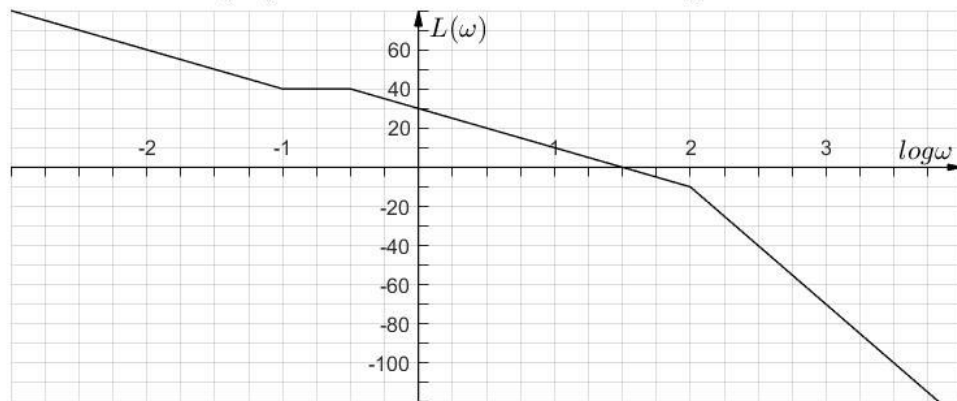
charakterystyka elementu minimalnofazowego - wariant 6



charakterystyka elementu minimalnofazowego - wariant 7



charakterystyka elementu minimalnofazowego - wariant 8



charakterystyka elementu minimalnofazowego - wariant 9

