

動的システムの解析と制御レポート#4(2021.9.24出題)

学籍番号: _____

氏名: 解答例

提出月切: 9月29日(水)17:00(厳守)、提出先: [ilias] または [機械建設1号棟405室(小林居室)のドアポスト] 注意: この用紙に直接記入すること(別紙に記入しないこと)

課題4 一巡伝達関数が $L(s) = \frac{1}{10s(10s+1)} \cdot \frac{K}{Ts+1}$ と与えられる制御系を考える。このとき、以下の(1)~(3)の間に答えよ。

(1) $T=10, K=1$ とする。 $L(s)$ のボード線図を折れ線近似によって図1に実線で描き、ゲイン余裕と位相余裕を図示した上でそれぞれの数値を答えよ。(2点)

$GM=0dB, PM=0^\circ$

(2) $T=1, K=1$ とする。 $L(s)$ のボード線図を折れ線近似によって図2に実線で描き、ゲイン余裕と位相余裕を図示した上でそれぞれの数値を答えよ。(2点)

$GM=20dB, PM=45^\circ$

(3) $T=10$ とする。位相余裕が 45° となるような定数 K を求めよ。ただし、そのときのゲイン線図を図1に破線で描き、位相余裕を図示せよ。(2点)

(dBで答えてもよい)

$K = -8dB$

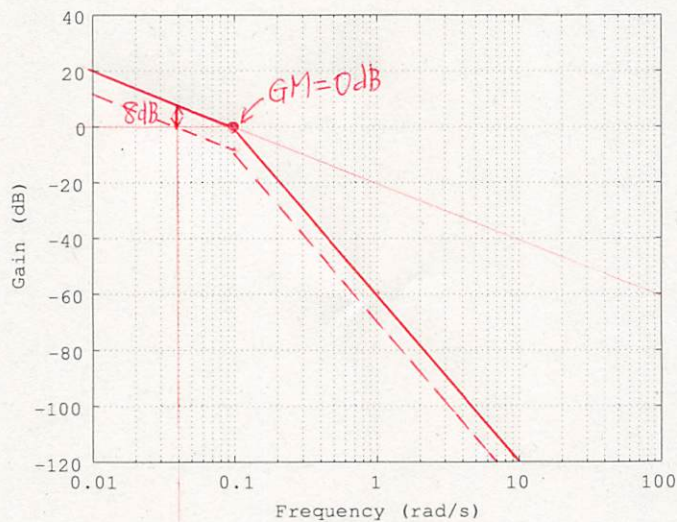


図1: $L(s)$ のボード線図

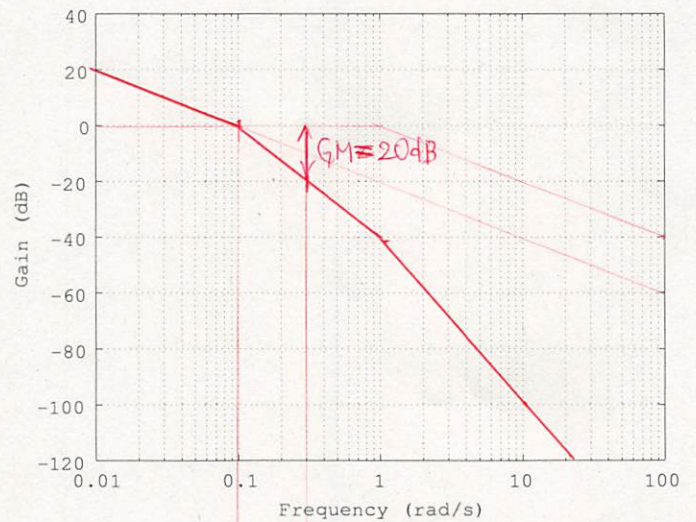


図2: $L(s)$ のボード線図