動的システムの解析と制御レポート#6(2020.10.16 出題)

学籍番号: _____ 氏名: _____

提出〆切:10 月 21 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 (過去のレポート原本もあれば一緒に提出)] 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 6 一巡伝達関数が $L(s) = \dfrac{1}{s(s+1)(s+10)}K(s)$ と与えられる制御系を考える。このとき、以下の (1)〜(3) の問に答えよ。

(1) $K(s) = 10$ (定数) 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、ゲイン交差角周波数と位相余裕を求めよ。(2 点)

(2) $K(s) = k\dfrac{s+1}{0.1s+1}$ (位相進み補償) とする。$k = 1$ のとき、$L(s)$ のボード線図を折れ線近似によって図 2 に**破線**で描き、ゲイン交差周波数と位相余裕を求めよ。(2 点)

(3) $K(s) = k\dfrac{s+1}{0.1s+1}$ (位相進み補償) とする。ゲイン交差角周波数が (1) と同一になるような定数 k を求めよ（dB で答えて良い）。また、そのときの $L(s)$ のボード線図を折れ線近似によって図 2 に**実線**で描き、位相余裕を求めよ。(2 点)

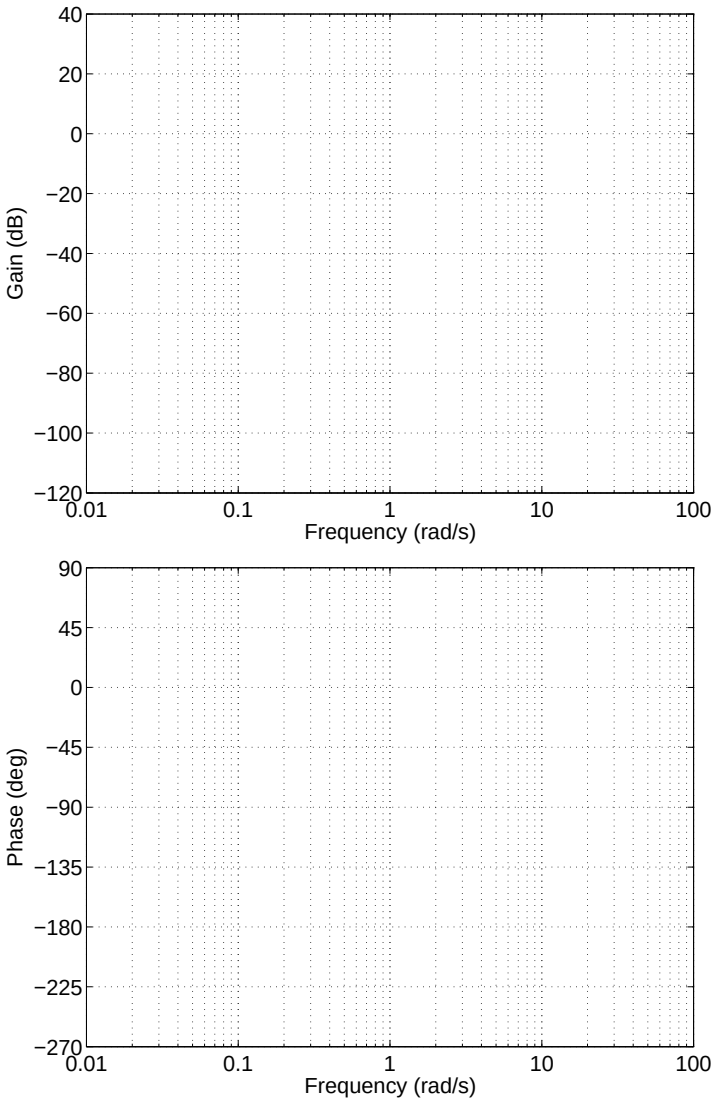

図 1: $L(s)$ のボード線図 ($K(s) = 10$)

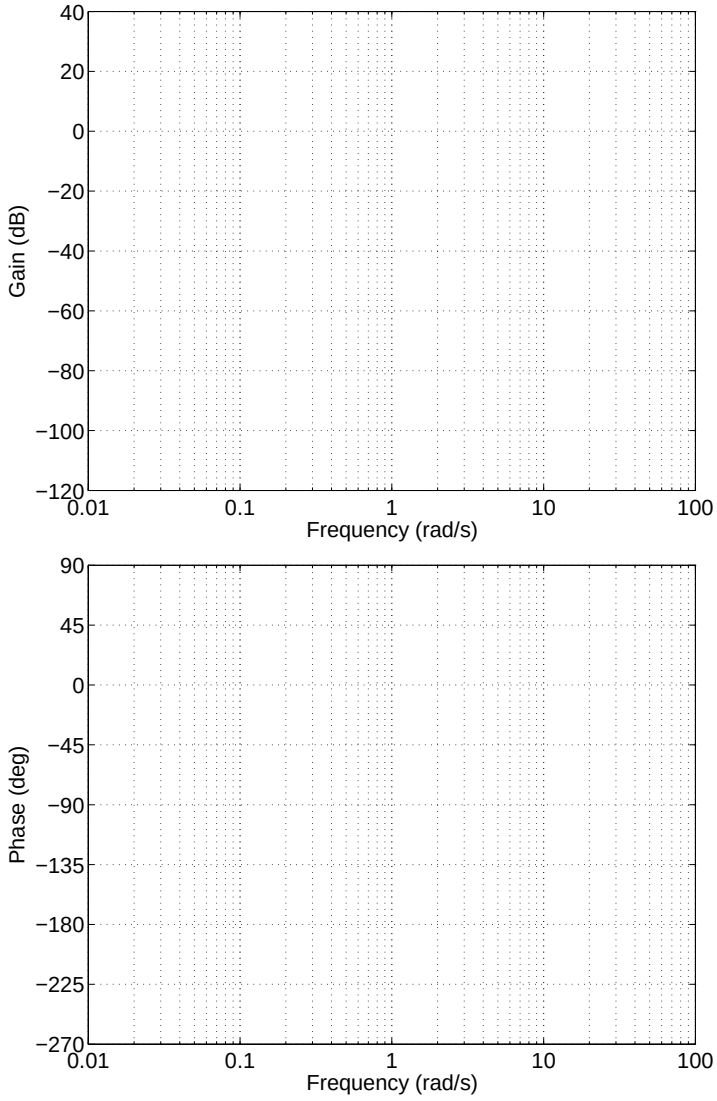

図 2: $L(s)$ のボード線図 ($K(s) = k\frac{s+1}{0.1s+1}$)