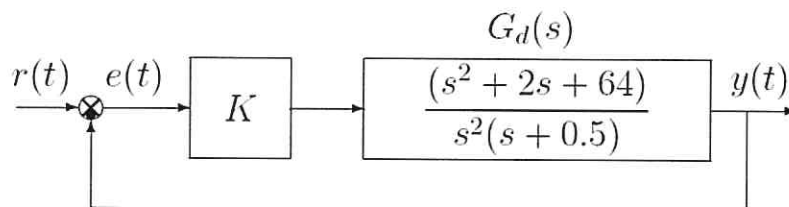


ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
SECONDA SESSIONE 2017 – SEZIONE A
SETTORE INFORMAZIONE
PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE
TEMA N. 1: AUTOMAZIONE

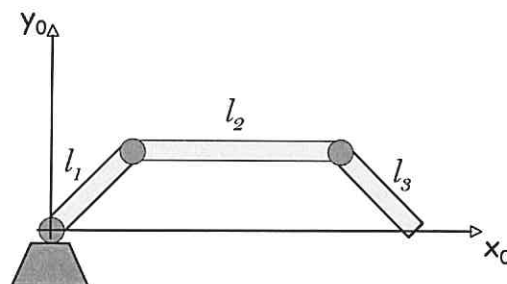
Esercizio 1:

Dato il sistema retroazionato in figura, il candidato svolga le seguenti operazioni:



- a) Determinare per quali valori di K il sistema retroazionato è asintoticamente stabile.
- b) Tracciare i diagrammi asintotici di Bode delle ampiezze e delle fasi della funzione $G_d(s)$ (si utilizzino le tavole semilogaritmiche riportate di seguito).
- c) Disegnare qualitativamente il diagramma di Nyquist “completo” della funzione $G_d(s)$. Calcolare esattamente la posizione σ_a dell’asintoto verticale e le eventuali intersezioni con l’asse reale σ_i^* .
- d) Calcolare il valore di K necessario per avere un errore a regime $|e_v| = 0.01$ per ingresso a rampa $x(t) = 3t$.

Esercizio 2:



Si consideri il robot planare a tre giunti rotoidali nella configurazione mostrata in figura. Le lunghezze dei bracci sono

$$l_1 = 0.5, \quad l_2 = 1, \quad l_3 = 0.5 \quad [\text{m}].$$

Handwritten signature

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

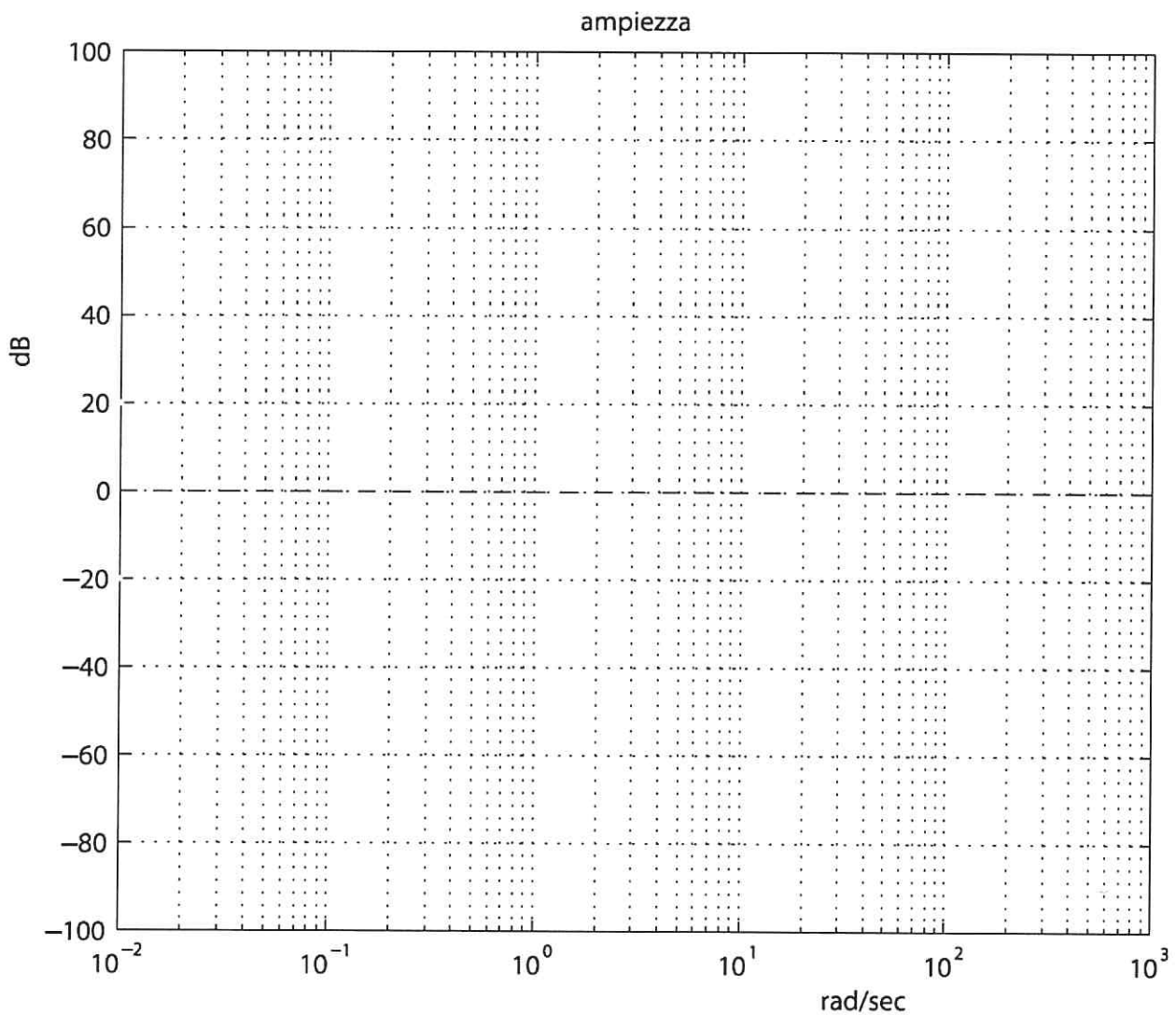
SECONDA SESSIONE 2017 – SEZIONE A

SETTORE INFORMAZIONE

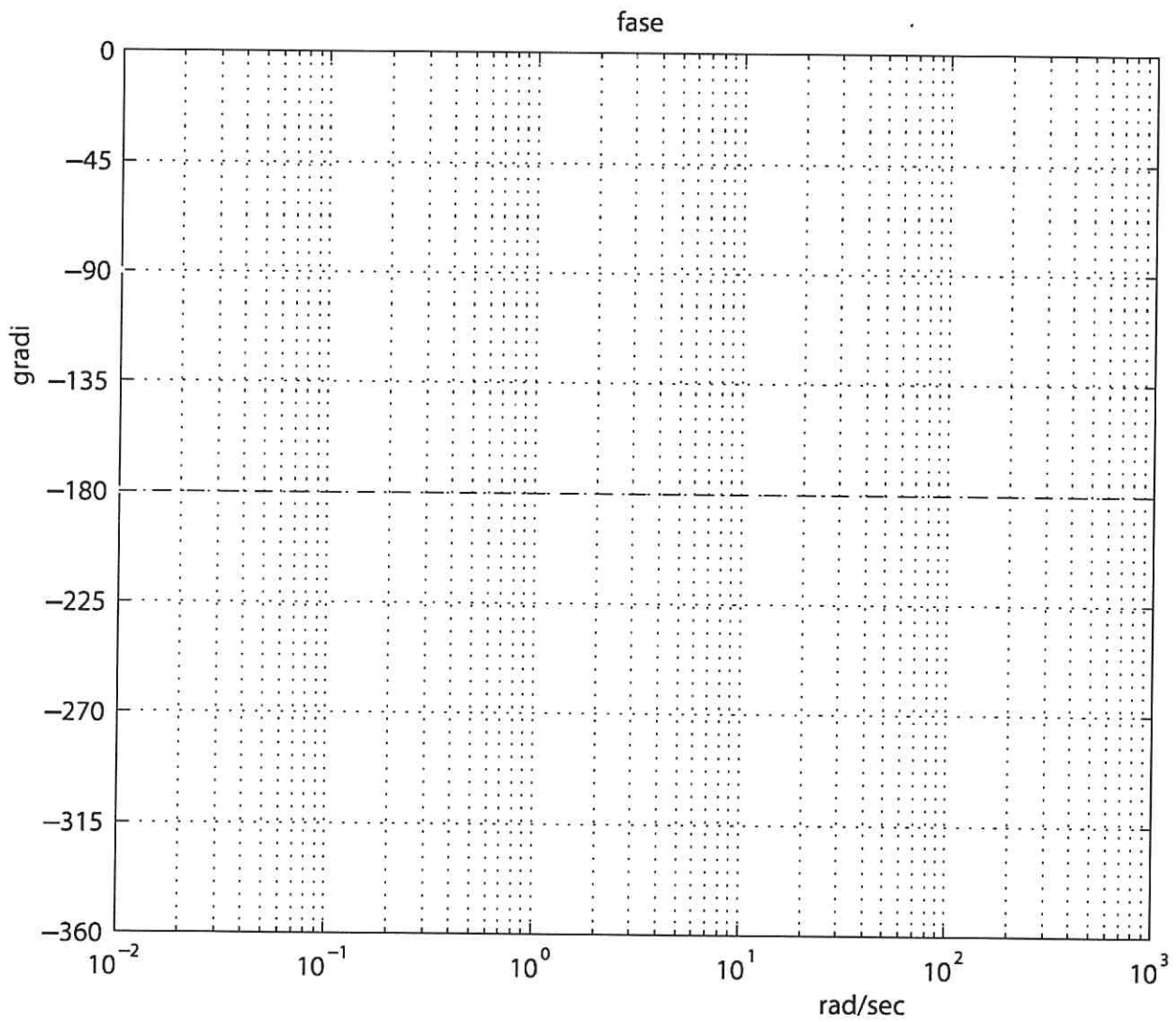
PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE

TEMA N. 1: AUTOMAZIONE

- Il candidato determini il valore del vettore $\dot{\theta}$ di velocità istantanea dei giunti che faccia muovere l'organo terminale del robot lungo l'asse x_0 con una velocità lineare pari a 0.7 [m/s], mantenendone costante l'orientamento.
- Si analizzino le singolarità cinematiche di tale robot per compiti congiunti di posizionamento e orientamento nel piano.

*Handwritten signature*

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
SECONDA SESSIONE 2017 – SEZIONE A
SETTORE INFORMAZIONE
PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE
TEMA N. 1: AUTOMAZIONE



MM