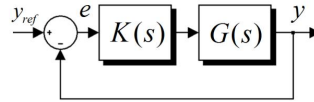


Domácí úkol č. 4

Příklad 1 – Routhova tabulka

Nalezněte rozsah zesílení (K_p, K_I) kaskádního kompenzátoru tak, aby uzavřená smyčka na obrázku



kde

$$G(s) = \frac{1}{(s+1)(s+2)}$$

$$K(s) = \frac{K_p s + K_I}{s}$$

byla stabilní. (Použijte Routh-Hurwitzovo kritérium).

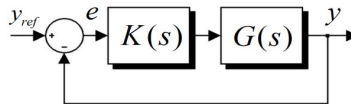
- Vysvětlete postup výpočtu a uveďte klíčové mezivýsledky.
- Nakreslete (v rovině K, K_I) dvourozměrnou oblast hodnot zesílení, pro které je uzavřená smyčka stabilní.

Příklad 2 – rltool

Napište své datum narození. Pomocí funkce `hw_4_std`, kterou stáhnete vedle, utvořte systém druhého řádu s (se dvěma póly a bez nuly), tedy tvaru

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

Pro zpětnovazební systém



s regulátorem

$$K(s) = K_p + \frac{K_I}{s}$$

- Navrhňte konstanty $K_p > 0, K_I > 0$ kompenzátoru pomocí metody RL s využitím nástroje **rltool** Matlabu tak, aby se póly přenosu uzavřené smyčky nacházely co nejdále vlevo od imaginární osy (ten nejbližší byl co nejdál), a přitom jste dodrželi hodnotu poměrného tlumení $\zeta = 0.7$.
- Vysvětlete váš postup, uveďte hlavní mezivýsledky.
- Nakreslete odezvu uzavřené smyčky na jednotkový skok reference.
- Jak velká bude odchylka v ustáleném stavu na jednotkový skok reference?