

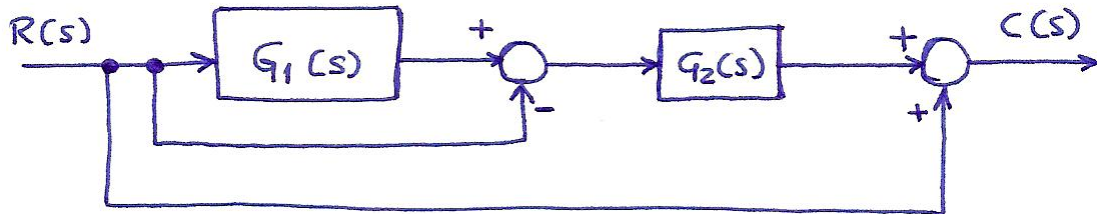
**Tekno II - Azterketa:**  
**KONTROL AUTOMATIKOA**

Izena:

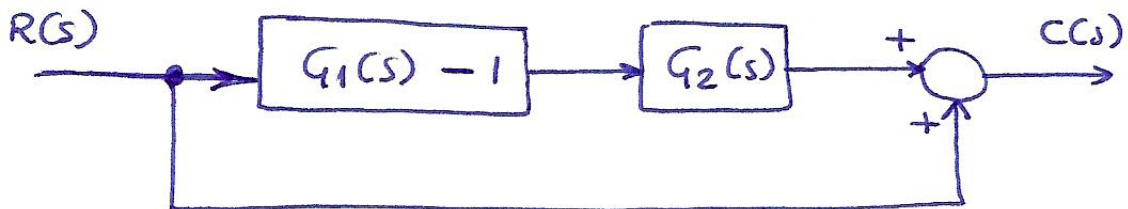
Kurtsoa:

**1 Kalkulatu transferentzia-funtzioa ondoko kasuan**

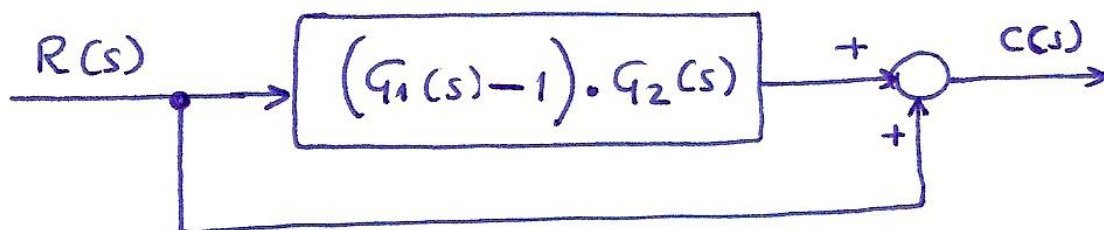
PUNTUAZIOA: 1 PUNTU



Lehenengo blokean kenketa eginez:



Bi blokeen arteko eragiketa eginez:

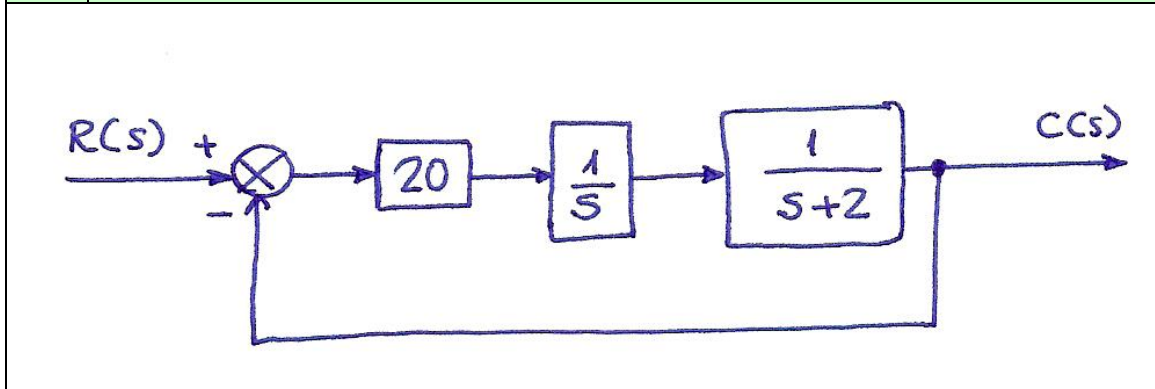


Transferentzia-funtzioa:

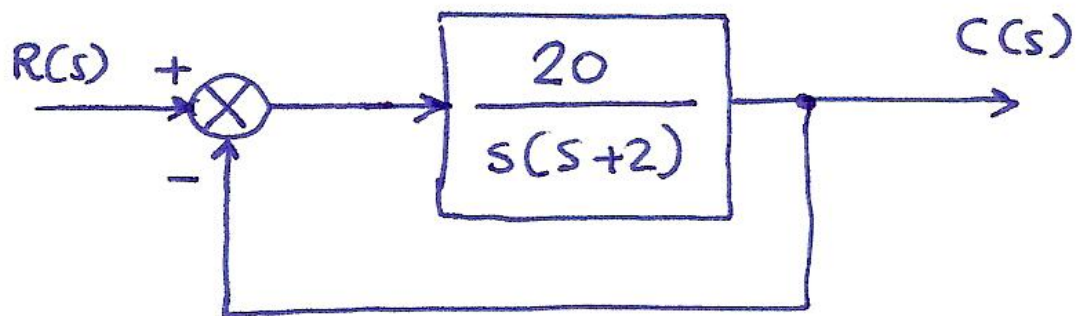
$$\frac{C(s)}{R(s)} = (G_1 - 1) \cdot G_2 + 1$$

2 Kalkulatu transferentzia-funtzioa ondoko kasuan

PUNTUAZIOA: 1 PUNTU



Blokeak biderkatuz:

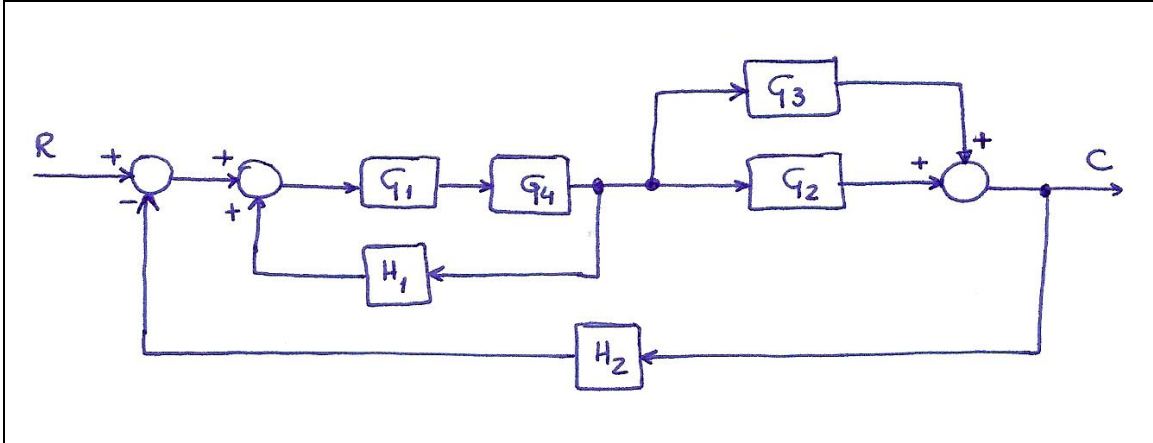


Transferentzia-funtzioa askatuz eta sinplifikatuz:

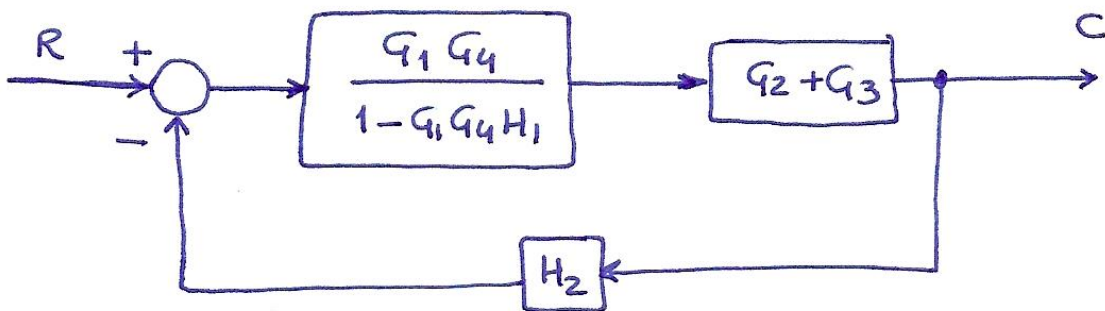
$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{\frac{20}{s(s+2)}}{1 + \frac{20}{s(s+2)}} = \frac{\frac{20}{s(s+2)}}{\frac{s(s+2) + 20}{s(s+2)}} = \frac{20}{s(s+2) + 20}$$

3 Kalkulatu transferentzia-funtzioa ondoko kasuan

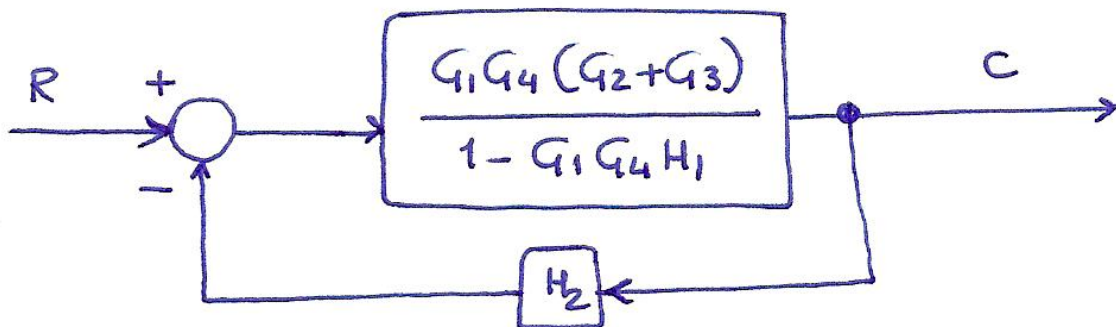
PUNTUAZIOA: 2 PUNTU



G1-G4-H1 eta G2-G3 sistemak askatuz:



Blokeak biderkatuz:

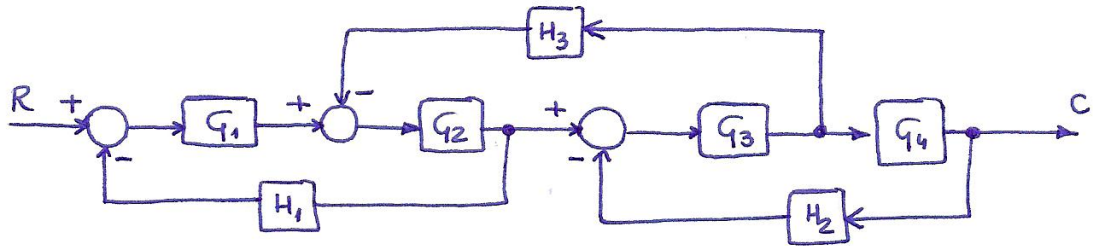


Transferentzia-funtzioa askatuz eta sinplifikatuz:

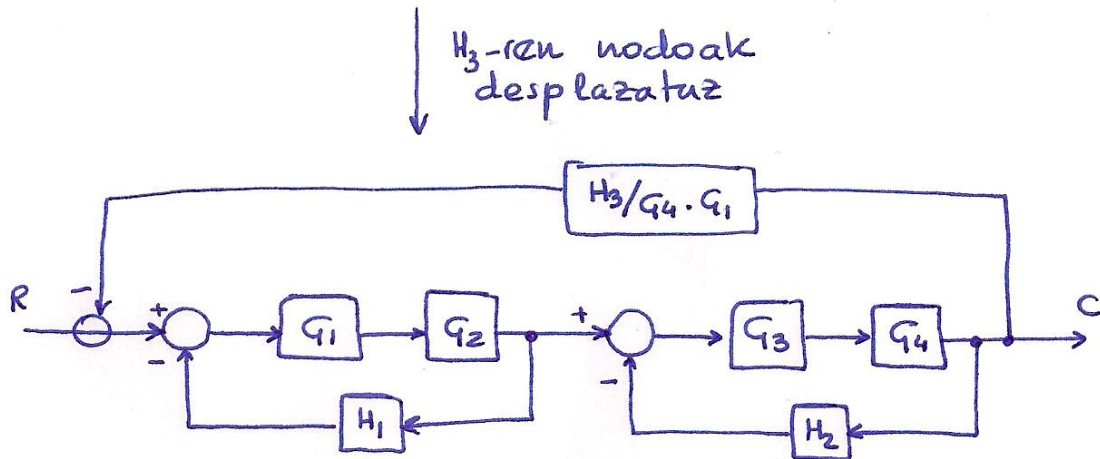
$$\begin{aligned} \frac{C}{R} &= \frac{\frac{G_1 G_4 (G_2 + G_3)}{1 - G_1 G_4 H_1}}{1 + \frac{G_1 G_4 (G_2 + G_3) H_2}{1 - G_1 G_4 H_1}} = \frac{\frac{G_1 G_4 (G_2 + G_3)}{1 - G_1 G_4 H_1}}{\frac{1 - G_1 G_4 H_1 + G_1 G_4 (G_2 + G_3) H_2}{1 - G_1 G_4 H_1}} = \\ &= \boxed{\frac{G_1 G_4 (G_2 + G_3)}{1 - G_1 G_4 H_1 + G_1 G_4 (G_2 + G_3) H_2}} \end{aligned}$$

4 Kalkulatu transferentzia-funtzioa ondoko kasuan

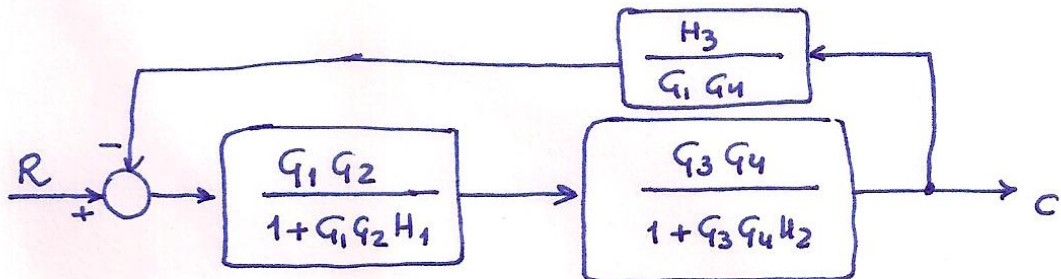
PUNTUAZIOA: 2 PUNTU



H3 blokearen nodoak (konexioak) desplazatuz:



G1-G2-H1 eta G3-G4-H2 multzoak askatuko ditugu orain:



Bloke hauek askatuz:

$$\frac{C}{R} = \frac{\frac{G_1 G_2 G_3 G_4}{(1 + G_1 G_2 H_1)(1 + G_3 G_4 H_2)}}{1 + \frac{G_1 G_2 G_3 G_4}{(1 + G_1 G_2 H_1)(1 + G_3 G_4 H_2)} \frac{H_3}{G_1 G_4}}$$

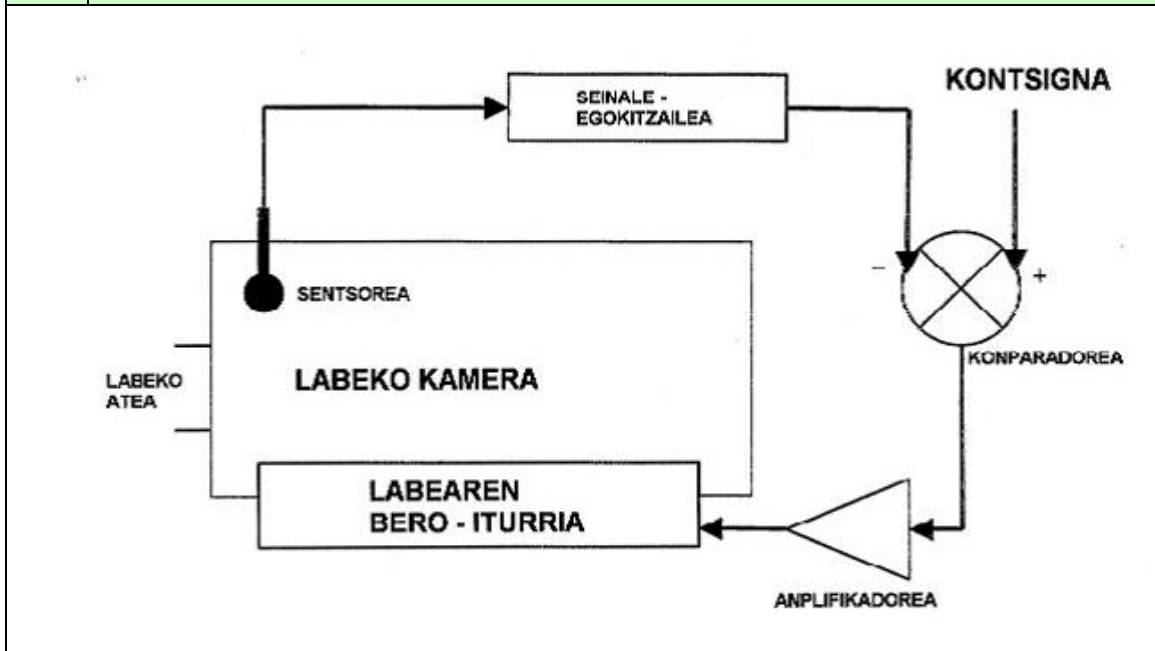
Transferentzia-funtzioa sinplifikatuz:

$$\begin{aligned} \frac{C}{R} &= \frac{\frac{G_1 G_2 G_3 G_4}{(1 + G_1 G_2 H_1)(1 + G_3 G_4 H_2)}}{1 + \frac{G_1 G_2 G_3 G_4 H_3}{(1 + G_1 G_2 H_1)(1 + G_3 G_4 H_2)(G_1 G_4)}} \\ &= \frac{\frac{G_1 G_2 G_3 G_4}{(1 + G_1 G_2 H_1)(1 + G_3 G_4 H_2)}}{\frac{[(1 + G_1 G_2 H_1)(1 + G_3 G_4 H_2)(G_1 G_4)] + G_1 G_2 G_3 G_4 H_3}{(1 + G_1 G_2 H_1)(1 + G_3 G_4 H_2)(G_1 G_4)}} \\ &= \frac{\frac{G_1 G_2 G_3 G_4}{(1 + G_1 G_2 H_1)(1 + G_3 G_4 H_2)}}{\frac{[(1 + G_1 G_2 H_1)(1 + G_3 G_4 H_2)] + G_2 G_3 H_3}{(1 + G_1 G_2 H_1)(1 + G_3 G_4 H_2)}} \\ &= \boxed{\frac{G_1 G_2 G_3 G_4}{(1 + G_1 G_2 H_1)(1 + G_3 G_4 H_2) + G_2 G_3 H_3}} \end{aligned}$$

5 Irudiko eskemak labe baten tenperatura kontrolatzeko sistema adierazten du. Marraztu sistemaren bloke-diagrama eta kokatu eta adierazi bertan hurrengo elementuak

- sarrerako seinalea
- irteerako seinalea
- akats seinalea
- kontrol elementuak
- prozesu-elementuak
- berrelikatze-elementuak

PUNTUAZIOA: 2 PUNTU



Sarrera-seinalea: nahi den tenperaturari dagokiona

Irteera-seinalea: tenperatura errealarari dagokiona

Akats-seinalea: tenperaturen arteko (nahi dena eta erreala) diferentziari dagokiona

Kontrol-elementuak: konparadorea eta anplifikadorea

Prozesu-elementuak: labearen bero-iturria (jardulea) eta labe ko kamara

Berrelikatze-elementuak: sentsoarea eta seinale egokitzailea

