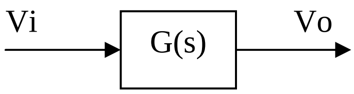
AUTOEBALUAZIOA

1. ARIKETA

Demagun ondoko bloke-diagramaren bitartez adierazi daitekeen anplifikadore elektronikoa:



Vi(t) sarrerako tentsio **konstantea** izanik eta Vo(t) irteerako tentsioa

1) Sistemaren transferentzi funtzioa G(s) kalkulatu, jakinik Vo, sarrerako tentsioa baino 5 bider handiagoa dela (erregimen iraunkorrean) eta Vo-ren balio maximoa 5,2 dela t= π sg denean.
2) Vi = δ(t) bada , Zein izango da sistemaren erantzunaVo(t)?. Zein izango da erregimen iraunkorreko balioaV(∞)?
3) Sistemari berrelikadura unitarioa eta negatiboa aplikatzen diogunean, zein sarrera motarako sistemak errore finitoa dauka? Zein da errore horren balioa?. Nola ezabatu daiteke errore hori?

EMAITZA:

1) Sistemaren transferentzi funtzioa G(s) kalkulatu, jakinik Vo, sarrerako tentsioa baino 5 bider handiagoa dela (erregimen iraunkorrean) eta Vo-ren balio maximoa 5,2 dela t= π sg denean.

$$R(\%) = \frac{V_{0\_Maximo} - V_{0\_AZKEN}}{V_{0\_AZKEN}} x100 = \frac{5.2-5}{5} x100 = \%4$$

$$R = e^{\frac{-\pi\delta}{\sqrt{1-\delta^2}}} = 0.04 \Rightarrow \delta = 0.7156$$

$$T_1 = \pi = \frac{\pi}{Wn\sqrt{1-\delta^2}} \Rightarrow Wn = 1.43\ rad/s$$

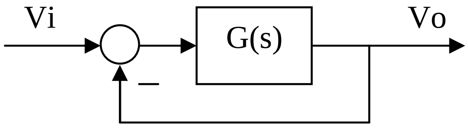
$$G(s) = \frac{k\,Wn}{s^2 + 2\delta\ Wn\ s + Wn^2} = \frac{10.25}{s^2 + 2.047\ s + 2.05}$$

2) Vi = δ(t) bada , Zein izango da sistemaren erantzunaVo(t)?. Zein izango da erregimen iraunkorreko balioaV(∞)?

$$Vo(s) = G(s)\,Vi(s) = \frac{10.25}{s^2 + 2.047\ s + 2.05} \cdot 1 \xrightarrow[Laplace]{} vo(t) = 10.25\ e^{-1.023\,t}\ \mathrm{sen}(t) \xrightarrow[t\to\infty]{} 0$$

4) Sistemari berrelikadura unitarioa eta negatiboa aplikatzen diogunean, zein sarrera motarako sistemak errore finitoa dauka? Zein da errore horren balioa?. Nola ezabatu daiteke errore hori?

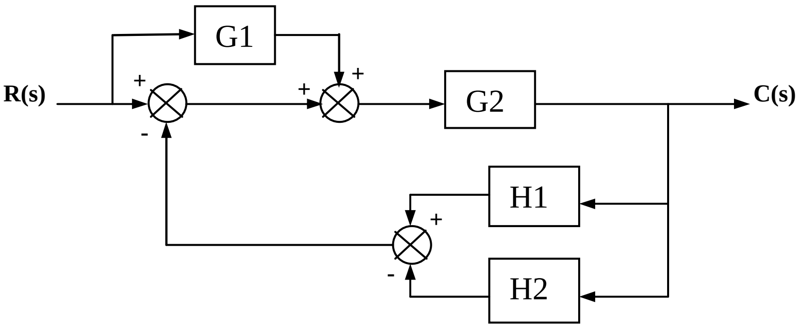
$$kp = Lim\, G(s)H(s) = 5 \Rightarrow e_{ss} = \frac{1}{1+kp} x100 = \%16.7$$



Sarrea **maila unitatearekin** errore finitoa dauka, bere balioa:
Errorea kontrol integral batekin (PI) ezabatuko litzateke.

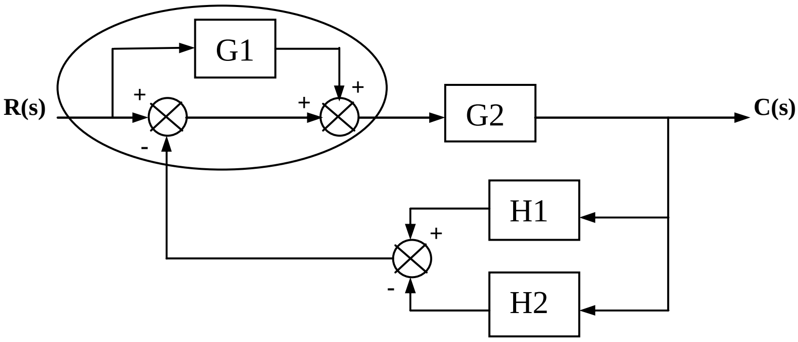
2. ARIKETA

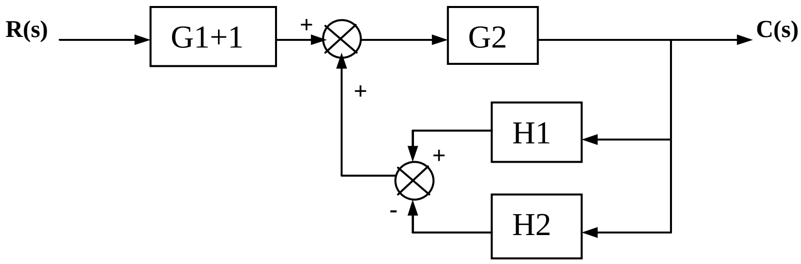
Demagun ondoko bloke-diagrama:

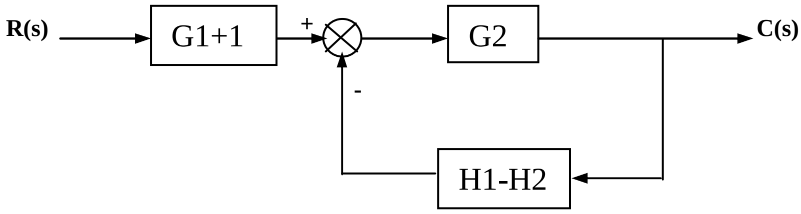


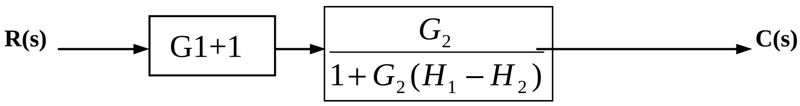
Sinplifikazio-metodoak erabiliz , $G(s) = \frac{C(s)}{R(s)}$ transferentzi funtzioa lortu.

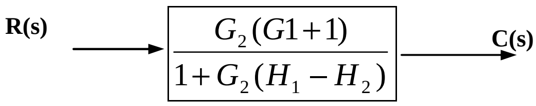
EMAITZA:











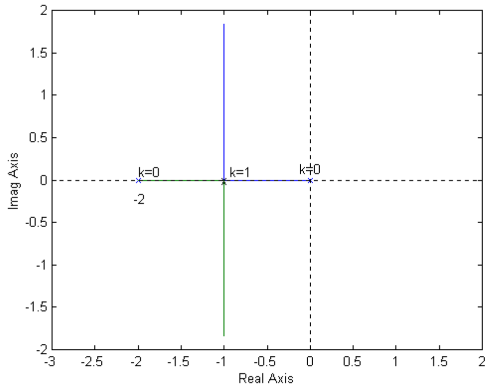
3. ARIKETA

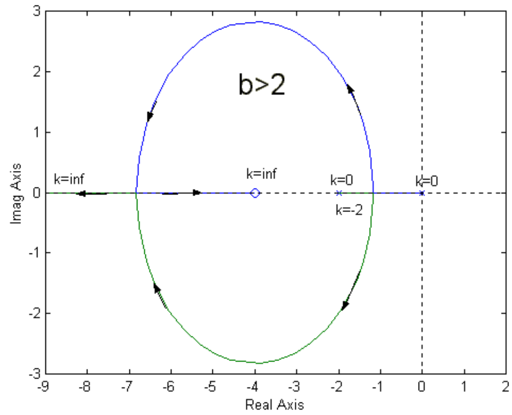
Ondoko lazo irekiko transferentzi funtzioa izanik (berrelikadura unitarioa eta negatiboa) dagokion **Erroen Lekua** irudikatu:

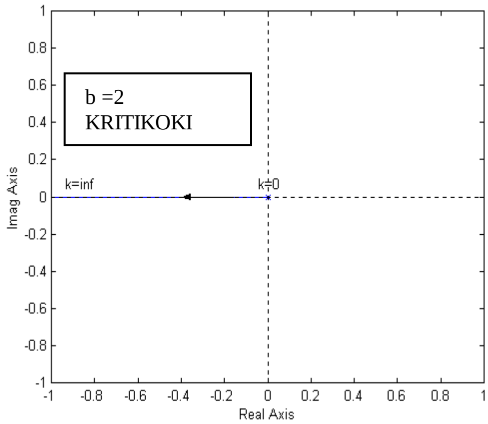
$$GH(s)=\frac{k}{s(s+2)}$$

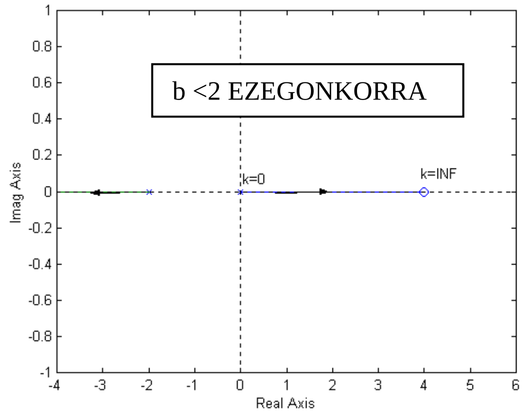
Lazo irekiko transferentzi funtzio honi zero bat gehitzen zaio s = -b puntuan. Azaldu zelan aldatzen den Erroen Lekua b parametroaren funtzio.
Aztertu kasu bakoitzean agertzen diren emaitzak. Ondorioak azaldu.

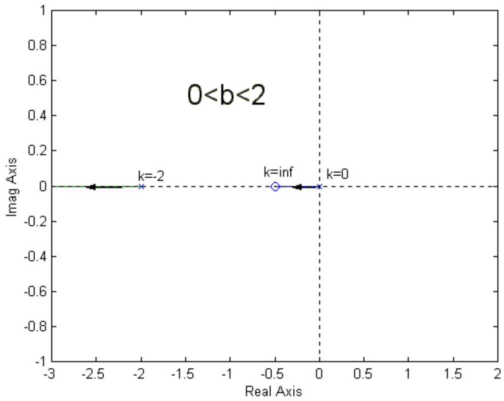
EMAITZA:











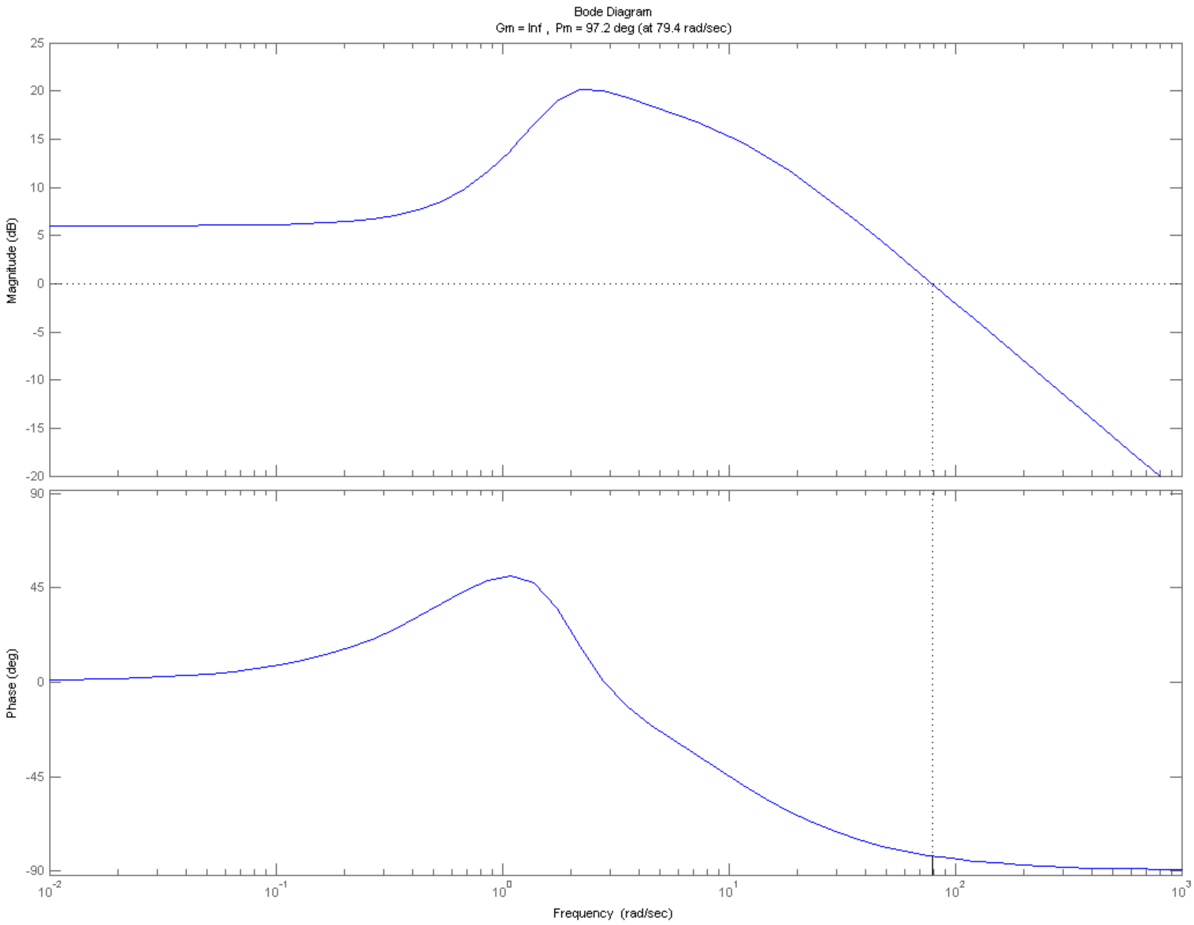
Kasu guztiak egonkorrak dira, b<0 denean izan ezik.
Jatorrizko sistemaren dispertsio-puntua -1 da k=1 denean eta 2 asintota ditu –90º eta 90º
b>2 denean sistemak dispertsio-puntu bat dauka (0,-2) tartean eta elkargune-puntu bat (-b,inf), asíntota bakarra izanik (180º). Sarrera maila unitatea izango balitz, poloak irudikariak direnez, erantzuna azpimoteltzailea izango lizateke.
b<2 sistemaren bi polak errealak dira, beraz sarrera maila unitatea bada erantzuna esponentziala izango litzateke.

4. ARIKETA

Ondoko lazo irekiko funtzioaren bode-diagramak irudikatu eta egonkortasun erlatiboa aztertu.

$$GH(s) = \frac{80(s+1)^2}{(s^2+2s+4)(s+10)}$$

EMAITZA:



Sistema **egonkorra** da, Irabazpen-tartea infinitu eta Fase-tartea=97.2º >0 direlako