

În ceea ce urmează veți găsi trei probleme, denumite A, B, și C. Fiecare dintre ele are, pentru același text, zece versiuni diferite, indexate cu numerele 1 – 10. Un student va trebui să rezolve câte o versiune din fiecare problemă, așa cum va primi tema. De exemplu, pentru tema A3B5C7 vor trebui rezolvate versiunea 3 de la problema A, versiunea 5 de la problema B și versiunea 7 de la problema C.

Rezolvarea va trebui să fie una extinsă, cu justificarea fiecărui pas, conform informațiilor de la curs. **Absența acestor explicații va atrage depunctarea rezolvării, chiar dacă rezultatele sunt corecte.**

Documentul trebuie redactat în Microsoft Word iar **formulele trebuie scrise cu editorul de ecuații**; dacă este nevoie de desene realizate manual, acestea vor fi fotografiate și imaginile inserate în document. **Se va trimite obligatoriu și versiunea pdf a documentului.**

Fișierele vor fi denumite astfel nr.grupa_nume_prenume, de exemplu 252_Popescu_Ion.pdf.

Ultima zi pentru primirea rezolvărilor este Joi 27 Ianuarie, ora 24:00. Cei de la care nu voi primi rezolvarea pînă atunci vor fi considerați absenți.

Problema A.

Desenați diagrama Bode aproximativă a amplificării pentru funcția de transfer $H(s)$ dată mai jos.

Versiunea 1

$$H(s) = 10^2 \cdot \frac{(s+1)(s+10)}{s^2(s+100)}$$

Versiunea 2

$$H(s) = 10 \cdot \frac{(s+1)(s+10)(s+100)}{s^2(s+1000)^2}$$

Versiunea 3

$$H(s) = \frac{(s+1)(s+1000)}{(s+10)^2(s+100)}$$

Versiunea 4

$$H(s) = \frac{(s+1)(s+100)}{s \cdot (s+10)(s+1000)}$$

Versiunea 5

$$H(s) = 100 \frac{s(s+10)}{(s+1)(s+100)^2}$$

Versiunea 6

$$H(s) = \frac{s^2(s+100)}{(s+1)(s+10)^2}$$

Versiunea 7

$$H(s) = 10^3 \frac{s(s+10)}{(s+1)^2(s+1000)}$$

Versiunea 8

$$H(s) = 10^6 \frac{(s+1)^2}{(s+10)(s+100)(s+10^3)}$$

Versiunea 9

$$H(s) = \frac{(s+10)(s+10^3)}{(s+1)^2(s+10^4)}$$

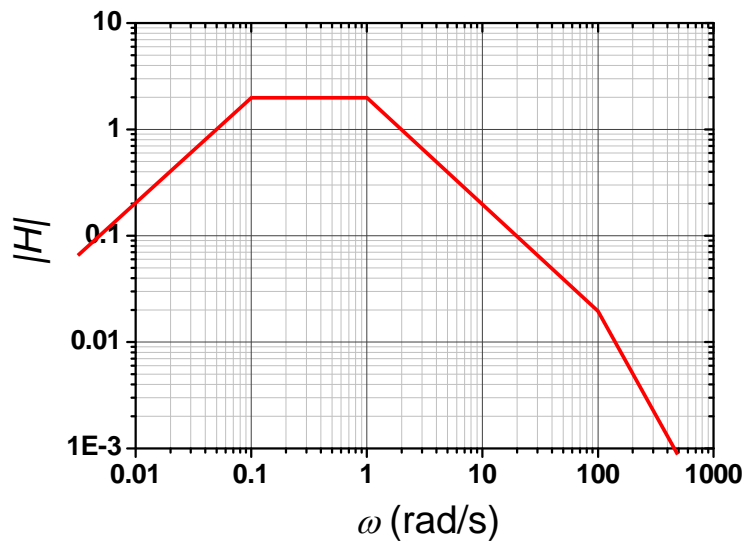
Versiunea 10

$$H(s) = 10^3 \frac{(s+1)(s+1000)}{s(s+10)(s+10^4)}$$

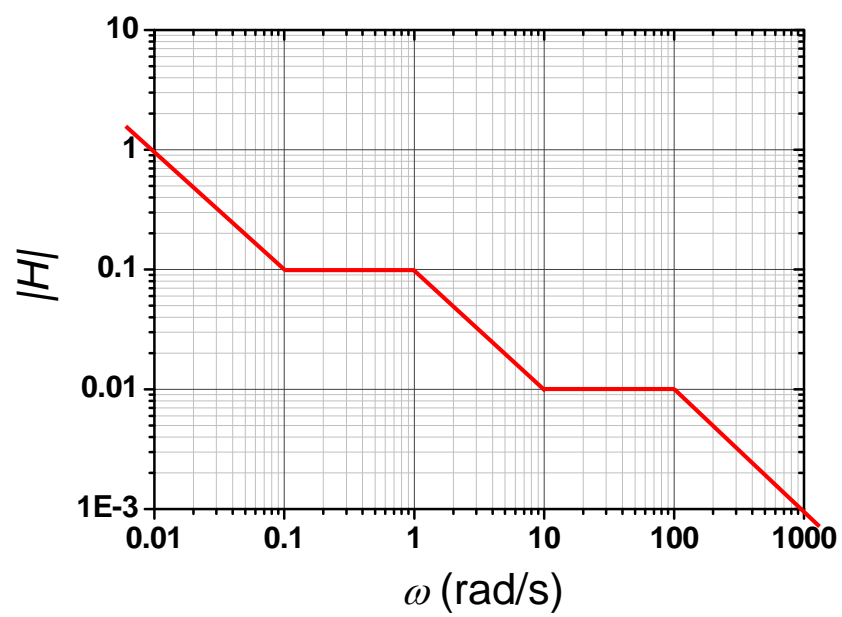
Problema B.

În figură aveți modulul unei funcții de transfer $H(s)$ în funcție de frecvență. Scrieți expresia funcției de transfer știind că polii și zerourile sunt reale. Calculați valorile exacte ale amplificării la punctele de frângere și reprezentați punctele respective pe desen.

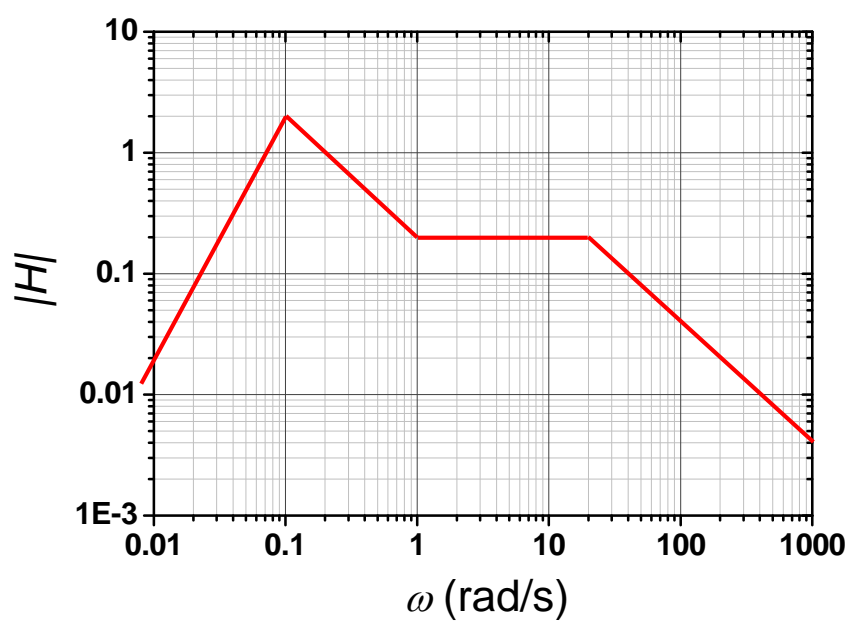
Versiunea 1



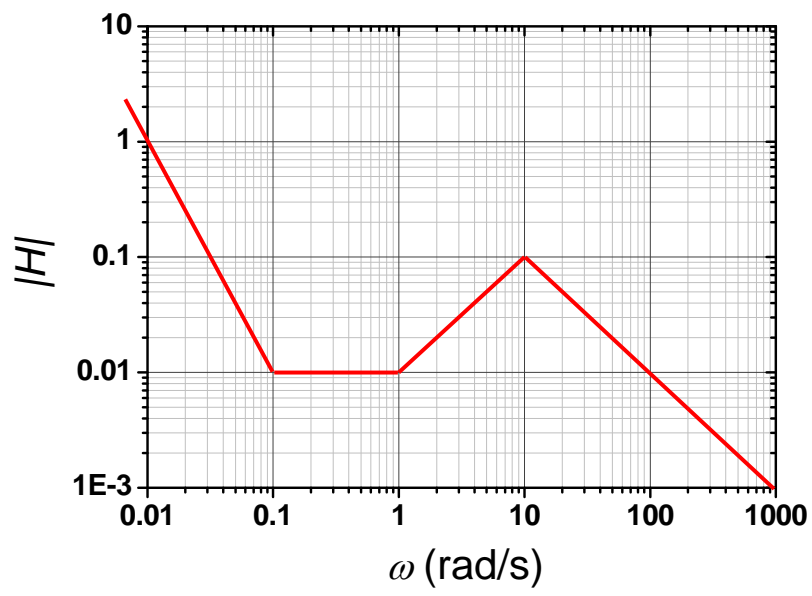
Versiunea 2



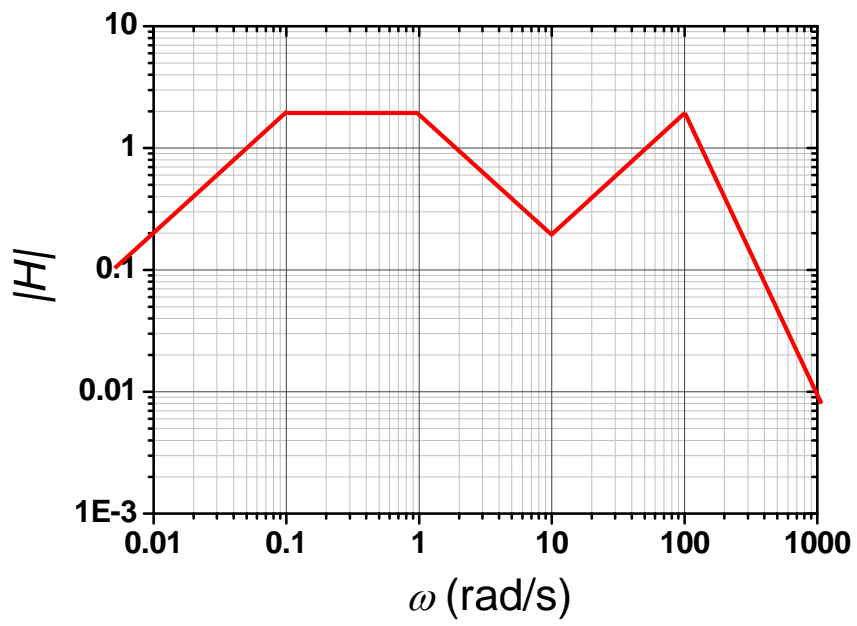
Versiunea 3



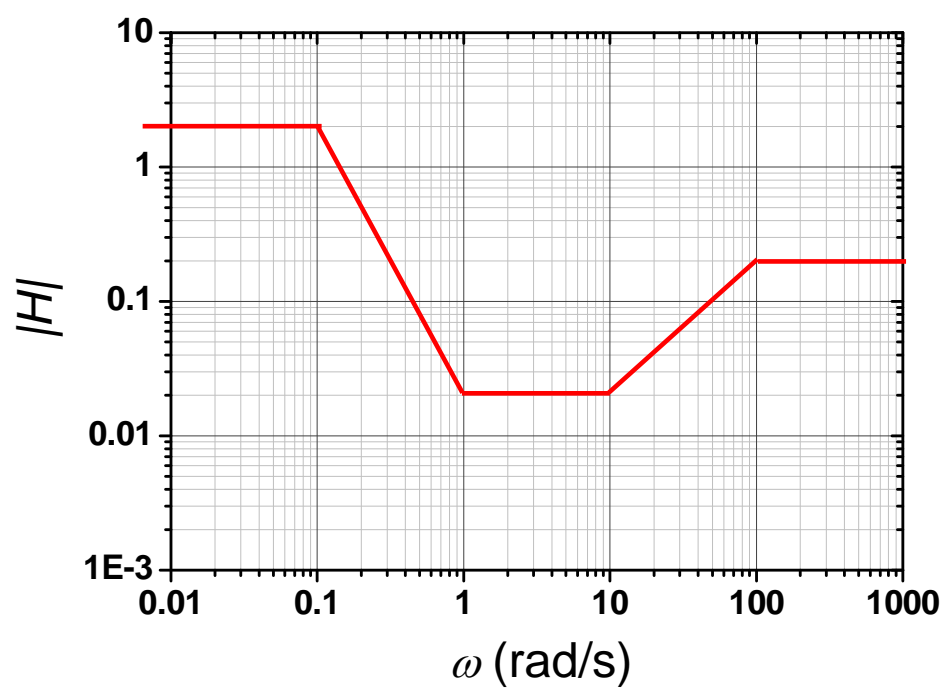
Versiunea 4



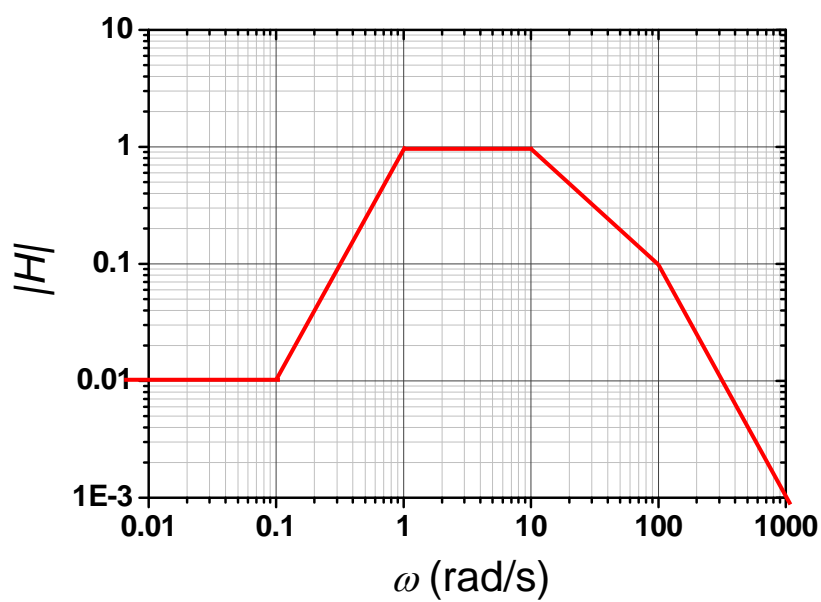
Versiunea 5



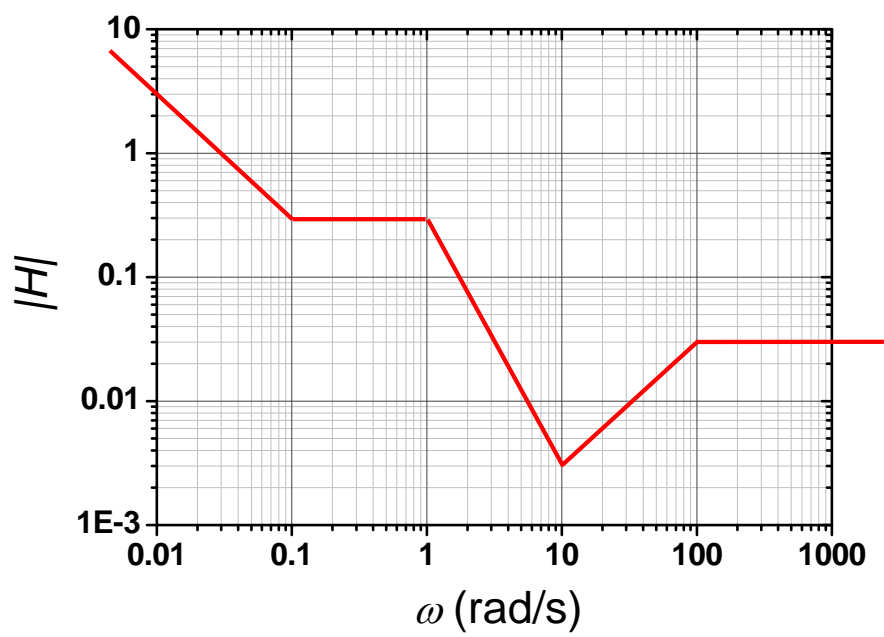
Versiunea 6



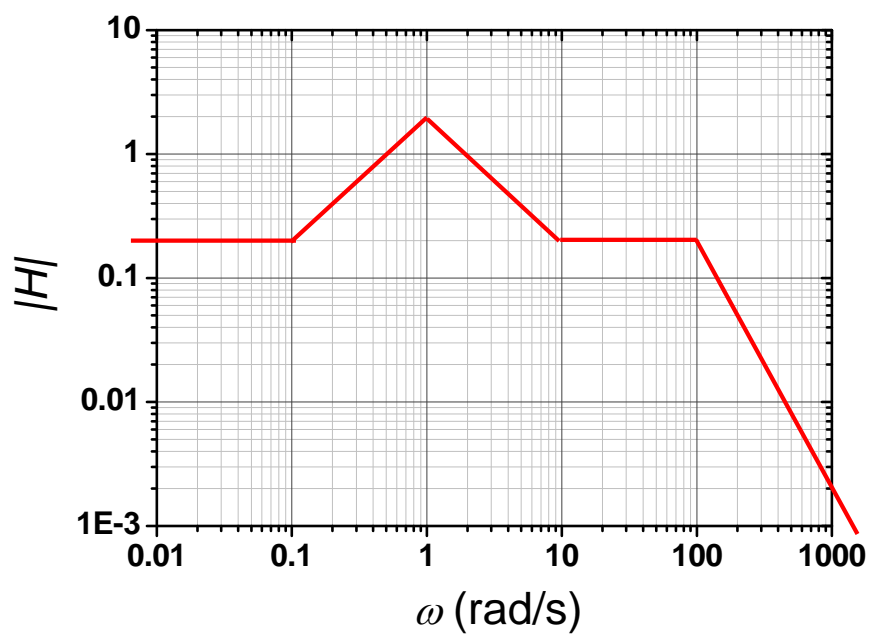
Versiunea 7



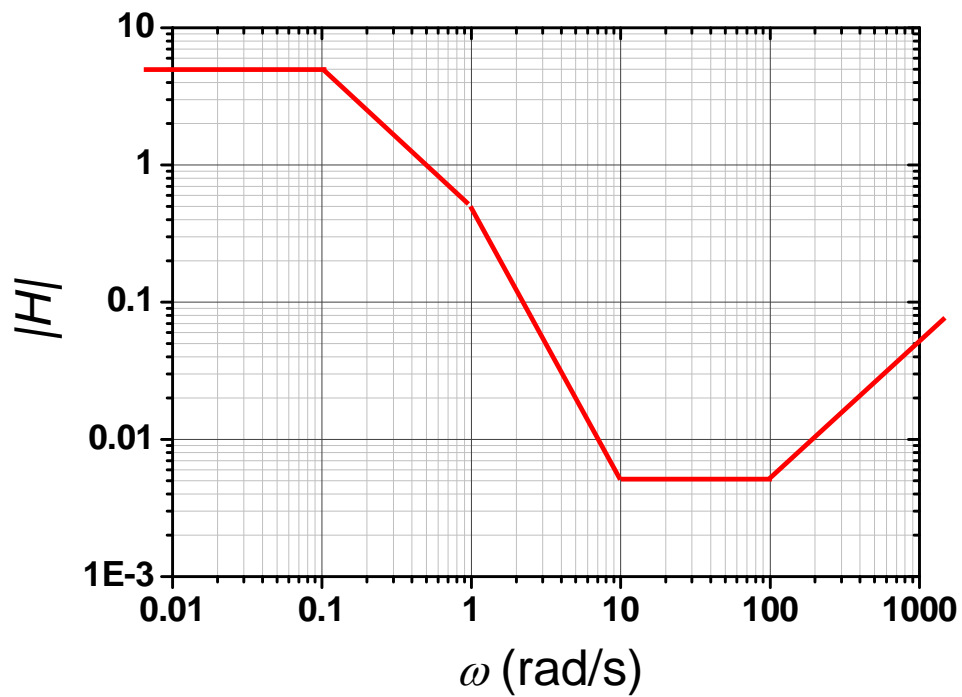
Versiunea 8



Versiunea 9



Versiunea 10



Problema C

Trasați aproximativ locul rădăcinilor pentru un sistem cu reacție negativă unitară ce are funcția de transfer a buclei de mai jos și discutați stabilitatea sa.

Versiunea 1

$$L(s) = k \cdot \frac{s+7}{(s+1)(s+3)(s+5)}$$

Versiunea 2

$$L(s) = k \cdot \frac{(s+1)(s+2)}{(s+3)(s+4)(s+5)}$$

Versiunea 3

$$L(s) = k \cdot \frac{1}{(s+1)(s+2)(s+5)}$$

Versiunea 4

$$L(s) = k \cdot \frac{(s+2)}{s(s+1)(s+5)}$$

Versiunea 5

$$L(s) = k \cdot \frac{(s+1)(s+3)}{(s+4)(s+8)(s+10)}$$

Versiunea 6

$$L(s) = k \cdot \frac{(s+2)}{(s+1)(s+4)(s+5)}$$

Versiunea 7

$$L(s) = k \cdot \frac{(s+1)(s+7)}{s(s+2)(s+5)(s+10)}$$

Versiunea 8

$$L(s) = k \cdot \frac{s+1}{(s+3)(s+5)(s+6)}$$

Versiunea 9

$$L(s) = k \cdot \frac{s+6}{(s+2)(s+3)(s+8)}$$

Versiunea 10

$$L(s) = k \cdot \frac{1}{(s+1)(s+3)(s+5)}$$