

Fie semnalul  $x(t)$  și transformata sa Fourier obținută cu ajutorul unui osciloscop digital (ex. Analog Discovery). Cunoscând reprezentarea grafică a modulului transformatei Fourier discrete, care dintre semnalele de mai jos ar fi putut să genereze graficul din figura? \*   
**(1 Point)**

- orice semnal neperiodic
- semnal treapta unitate
- semnal dreptunghiular, cu N (finit) perioade
- semnalul chirp

2

Justificați răspunsul de întrebarea 1. \*

(1 Point)

Enter your answer

3

Ce semnal elementar aplicat la intrarea unui sistem numeric liniar și invariant produce la ieșirea acestuia funcția pondere? \*

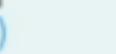
(1 Point)

- exponential discret
- sinus
- impuls unitar
- treaptă unitate

Cum se poate analiza stabilitatea (din punct de vedere energetic) a unui sistem discret? \*

(1 Point)

- daca zerourile sunt în semiplanul stâng al transformatei Z, sistemul este stabil
- cu ajutorul diagramei cu poli și zerouri
- sistemele discrete sunt întotdeauna stabile
- cu ajutorul funcției de transfer

Ce efect are introducerea unui pol simplu într-o funcție de transfer a unui sistem analogic, în diagrama Bode în amplitudine? \*   
(1 Point)



- cădere de 20 dB / decadă
- creștere de 20 dB / decadă
- creștere de 20 dB / decadă, la 1 rad/s
- nu are niciun efect

Ce efect are introducerea unei constante pozitive, într-o funcție de transfer a unui sistem analogic, în diagrama Bode de fază? \*   
(1 Point)

- salt de fază de la 0 la 90 de grade
- nu are niciun efect
- salt de fază de la 90 la 0 de grade
- salt de fază de la 0 la 45 de grade și înapoi la 0

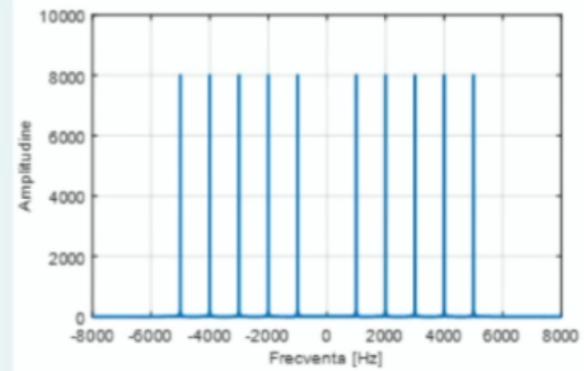
Se dă sistemul caracterizat de funcția de transfer din relația de mai jos. Câți poli și câte zerouri are acest sistem? \*



(1 Point)

$$H(s) = \frac{10000(s+10)^3}{s(s+100)(s+1000j)(s-1000j)}$$

- 1 zero, 1 pol în origine, 1 pol simplu, 1 pol complex conjugat
- 1 zero simplu și 4 poli simpli
- 3 zerouri simple și 3 poli simpli
- 3 zerouri simple, 1 pol în origine, 1 pol simplu, 2 poli complex conjugati



Fie un semnal analogic cu funcția de densitate spectrală ca în figura alăturată. Acest semnal urmează a fi aplicat la intrarea unui convertor analog-numeric, cu frecvență de eșantionare de 50 KHz. Cum trebuie prelucrat semnalul astfel încât să poată fi înregistrat cu ajutorul convertorului? \*

(1 Point)

Enter your answer

9

Ce se calculează cu ajutorul transformatei Fourier rapide și de ce este utilizată? \*

(1 Point)

Enter your answer

Pentru a re-eșantiona un semnal de la frecvența de eșantionare de 1000 Hz la 500 Hz, sunt necesari următorii pași (în ordine): \*

(1 Point)

- filtrare „anti-aliasing”, decimare
- interpolare, filtrare "anti-aliasing"
- decimare, filtrare "anti-aliasing"
- filtrare anti-aliere, interpolare

Filtrele cu răspuns finit la impuls: \*   
(1 Point)

- au caracteristică de fază liniară
- sunt întotdeauna stabile 
- au caracteristică de fază pătratică
- niciun răspuns nu este corect
- au caracteristică de fază cvasiliniară

Semnalul  $x[n]$  este analizat cu ajutorul transformatei Fourier rapide (fft, în Matlab). În rezultat (spectrul de amplitudini) se observă un maxim la indexul 1500, corespunzător frecvenței de 1200 Hz. În câte puncte a fost calculată transformata, dacă frecvența de eșantionare este 24000 Hz? \*

(1 Point)

*Scrieți la rezultat un număr (ex. 5000), fără alte caractere (inclusiv spații)*

Enter your answer

Pentru care clasă de sisteme se poate calcula răspunsul la o excitație ca fiind conoluția dintre semnalul de intrare (i.e. excitația) și funcția pondere a sistemului? \* 

(1 Point)

- liniare și cu memorie
- liniare și inversabile
- liniare și invariante
- liniare



- liniare și invariante
- liniare

14

Care este diferența dintre convoluția liniară și cea circulară? (Ce rezultă în urma calculului lor și la ce pot fi folosite?) \* 

(1 Point)



Enter your answer

Submit