

Fourier transzformáció

1. Mi a Fourier integrál (FI), inverz Fourier integrál formális definíciója?
2. Mi a Fourier sor (FS), inverz Fourier sor formális definíciója?
3. Mi a diszkrét idejű Fourier transzformáció (DTFT), és inverzének (IDTFT) formális definíciója?
4. Mi a diszkrét Fourier sor (DFS), inverz diszkrét Fourier sor formális definíciója?
5. Mi a diszkrét Fourier transzformáció?
6. Mi az FFT?
7. A kétváltozós Fourier magfüggvény mit jelent egyváltozós idő függvényként és mit egyváltozós frekvencia függvényként?
8. Mit jelent a kétváltozós Fourier magfüggvény időtartományi diszkretizálása?
9. Mit jelent a kétváltozós Fourier magfüggvény frekvencia tartományi diszkretizálása?
10. Mit jelent a kétváltozós Fourier magfüggvény kétdimenziós koherens diszkretizálása?
11. Mennyiben nem egyértelmű a fázis spektrum?
12. Mennyiben nem egyértelmű az amplitúdó spektrum?
13. 180 fokos ugrásoktól mentes fázis spektrumhoz milyen amplitúdó spektrum tartozik?
14. Abszolút értéként definiált amplitúdó spektrumhoz tartozó fázis spektrumban milyen folytonossági hiányok (ugrások) lehetnek?
15. Mi a futási-idő spektrum?
16. Négyzetesen integrálható függvénynek milyen a Fourier transzformáltja?
17. Négyzetesen integrálható, de abszolút nem integrálható függvénynek milyen a Fourier transzformáltja?
18. Írja fel a 8-pontos DFT együttható mátrix négyzetét!
19. Írja fel a 8-pontos DFT együttható mátrix negyedik hatványát!
20. Írja fel a 8-pontos DFT együttható mátrix inverzét!
21. Az N-pontos DFT együttható mátrixban hány darab különböző szám fordul elő?
22. Az N-pontos DFT együttható mátrixban hány féle abszolút értékű szám fordul elő?
23. Az N-pontos DFT együttható mátrixban páros számú hatványában hány féle szám fordul elő?

24. Valós számokat tartalmazó 8 elemű ciklikus pufferverben az elemeket 4 hellyel eltoljuk. Mi és hogyan változik meg a puffertartalom FFT transzformáltjában?
25. Mi a különbség vektor megfordítása és a vektor elemek sorrendjének felcserélése között?
26. Mi az összefüggés az $[1,2,3,4]$ vektor és az $[1,4,3,2]$ vektor FFT eredménye között?
27. Mi az összefüggés az $[1,2,3,4]$ vektor és az $[4,3,2,1]$ vektor FFT eredménye között?
28. Mi az összefüggés az $[1,2,3,4]$ vektor és az $[4,1,2,3]$ vektor FFT eredménye között?
29. N elemű vektor elemeinek ciklikus permutációjának hatására, hogyan változik az FFT értékek abszolút értéke vektora?
30. Tény: véges tartójú időfüggvény spektruma nem véges tartójú. Kérdés: véges tartójú valós időfüggvényhez adható-e olyan képzetes-rész függvény, hogy a spektrum valós vagy képzetes része véges tartójú legyen?
31. Tény: véges tartójú időfüggvény spektruma nem véges tartójú. Kérdés: lehetséges-e, hogy ha az egyik tartományban a valós vagy a képzetes rész véges tartójú, akkor a másik tartományban a valós vagy a képzetes rész véges tartójú?
32. Mutassa meg, hogy a periodikus Dirac delta Fourier integrálja periodikus Dirac delta!
33. Mi történik a jel spektrumával, ha a jel valós részét vesszük?
34. Mi történik a jel spektrumával, ha a jel képzetes részét vesszük?
35. Mi történik a jel spektrumával, ha a jelet konjugáljuk?
36. Mi történik a jel spektrumával, ha a jelet megfordítjuk?
37. Mi történik a jel spektrumával, ha a jelet mintavételezzük?
38. Mi történik valós jel spektrumával, ha a jelből kivonjuk a páratlan részét?
39. Mi történik valós jel spektrumával, ha a jelből kivonjuk a páros részét?
40. Mi történik valós jel abszolút érték spektrumával, ha a jelet megfordítjuk?
41. Mi történik sávhatárolt jel spektrumával, ha a jelet ablakoljuk?
42. Mi történik a jel spektrumával, ha négyszög jellel ablakoljuk?
43. Mi történik a jel spektrumával, ha háromszög jellel ablakoljuk?
44. Mi történik a jel spektrumával, ha emelt koszinusszal ablakoljuk?
45. Mi történik jel spektrumával, ha Hilbert transzformáljuk?
46. Mi történik a véges idejű jellel, ha spektrumát ablakoljuk (szűrjük)?

47. Mi történik valós jellel, ha spektrumának valós részét vesszük (spektrum képzetes részét elvesszük)?
48. Mi történik valós jellel, ha fázis spektrumát nullázzuk?
49. Mi történik a jellel, ha spektrumát mintavételezzük (diszkretizáljuk)?
50. Hogyan lehet egy jel eltolt spektrumával rendelkező jelet előállítani?
51. Mit kell tenni egy jel spektrumával ahhoz, hogy az időben eltolt jel spektrumát kapjuk?
52. Mi történik a jel spektrumával, ha a jelet kétszer gyorsabban (vagy kétszer lassabban) játsszuk le?
53. Hogyan lehet egy valós, alsó és felső határfrekvenciával sávhatárolt jelből a sávközép frekvenciára tükrözött spektrumú jelet előállítani (spektrum fordítás)?
54. A Fourier integrálból kiindulva, mutassa meg, hogy periodikus függvény Fourier transzformáltja diszkrét, vonalas!
55. Periodikus függvény diszkrét spektrumát, mely folytonos spektrum mintavételezésével kaphatjuk meg?
56. A Fourier integrálból kiindulva, mutassa meg, hogy aperiodikus számsorozat Fourier transzformáltja folytonos, periodikus!
57. Diszkrét idejű sorozat periodikus spektrumát, milyen folytonos idejű jel aperiodikus spektrumából és hogyan kaphatjuk meg?
58. A Fourier integrálból kiindulva mutassa meg, hogy periodikus sorozat Fourier transzformáltja periodikus sorozat!
59. Periodikus idősor diszkrét periodikus spektrumát milyen aperiodikus és folytonos idő függvény folytonos, aperiodikus Fourier integráljából és hogyan kaphatjuk meg?
60. Mi a kapcsolat a diszkrét Fourier (DFS) sor és a diszkrét Fourier transzformáció (DFT) között?