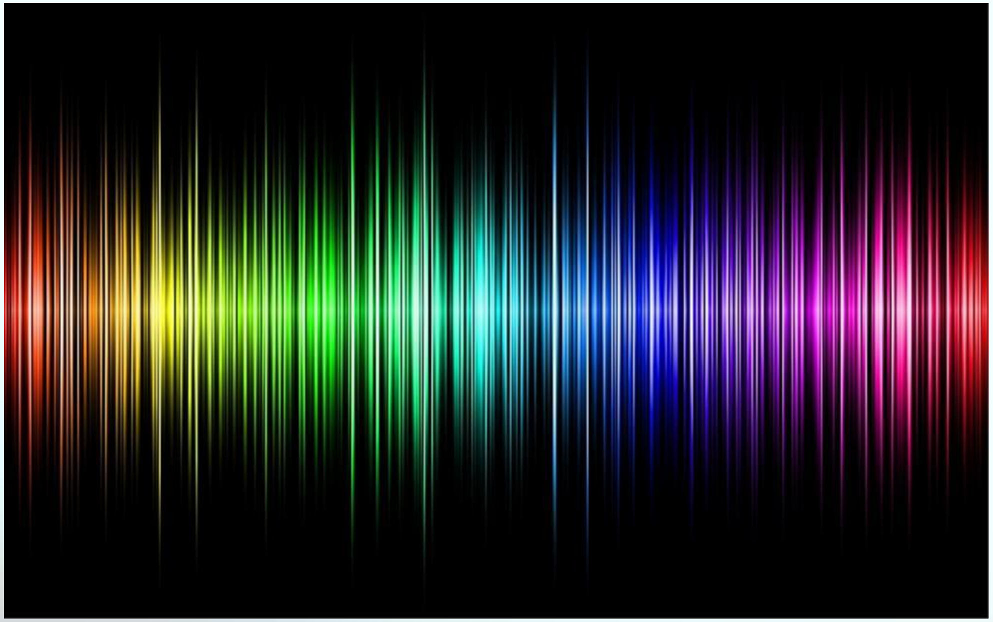
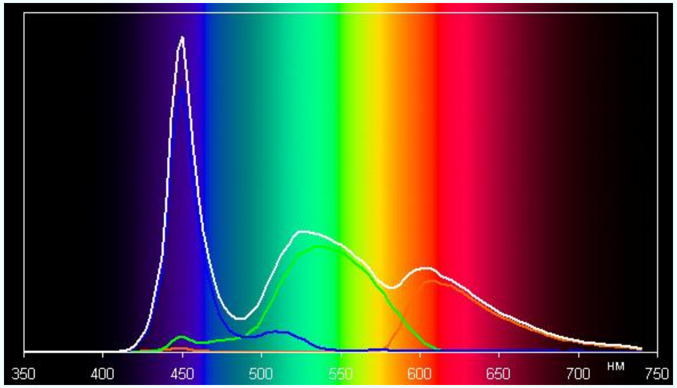
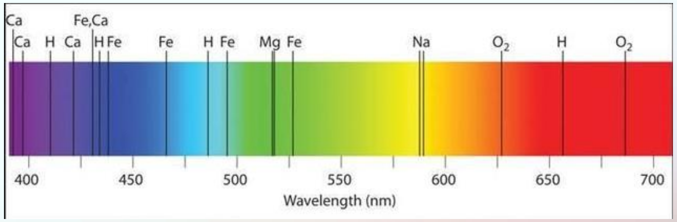
Спектралды талдау







Бекетаева Асель Орозалиевна

Лекция 1. Кесіндідегі тригонометриялық жүйе

$L_2[-\pi,\pi]$ функциялар кеңістігі. Функциялардың ортогоналдығы. Ортогонал функциялар жүйенің толықтығы.

$1,\ cos(nx),\ sin(nx), n = 1,2,3,4,\ldots$ тригонометриялық жүйе $L_2[-\pi,\pi]$ кеңістігінде толық ортогонал болады.

Фурье қатары. Жинақталуы $L_2[-\pi,\pi]$ метрикада орындалады $[0,\pi]$, $[a,b]$,$[0,1]$ -дегі басқа ортогонал жүйелер

•Тригонометриялық функциялар арқылы функцияларды жуықтау мәселелерімен 1740 жылдан бері Бернулли, д'Аламбер, Лагранж; Эйлер. 1811 жылы Фурье мұндай бейнелеу мүмкіндігіне сенім білдірді және 1822 жылғы кітабында тригонометриялық қатардағы кеңейтуді қолданудың көптеген мысалдарын келтірді.

•Фурье қатары L_2 метрикада жинақталады $[-\pi,\ \pi]$.

•$[0,\pi]$, $[a,b]$,$[0,1]$ интервалындағы ортогональды жүйелер

Жинақталудық түрлері және Фурье қатарының жинақтылық шарттары.

•Жинақталуды түрлері:

•Чезаро бойынша орташа мағынада жинақталу

•L_p метрикада жинақталу

•Чезаро бойынша бір қалыпты жинақталу

•әлсіз жинақталу

Дини шарты: белгілі бір δ>0 үшін

$$\int_{-\delta}^{\delta}\left|\frac{f(x+t)-f(x)}{t}\right|dt$$

f – шектелген 2π периодты, 1-ші текті үзілістері болуы мүмкін фунция болсын. Әр нүктеде f функцияның оңжақты және сол жақты туындылары болсын. Онда бұл функцияның Фурье қатары барлық нүктелерде жинақталады және оны шегі үзіліссіз нүктелерде $f(x)$- ке тең, ұзіліс нүктелерінде ½($f(x+0)+f(x-0)$)–ке тең

Ортонормалданған жүйе үшін Парсеваль теңдгі орындалады. Нормаланбаған жүйе үшін – Бессель теңсіздігі орындалады