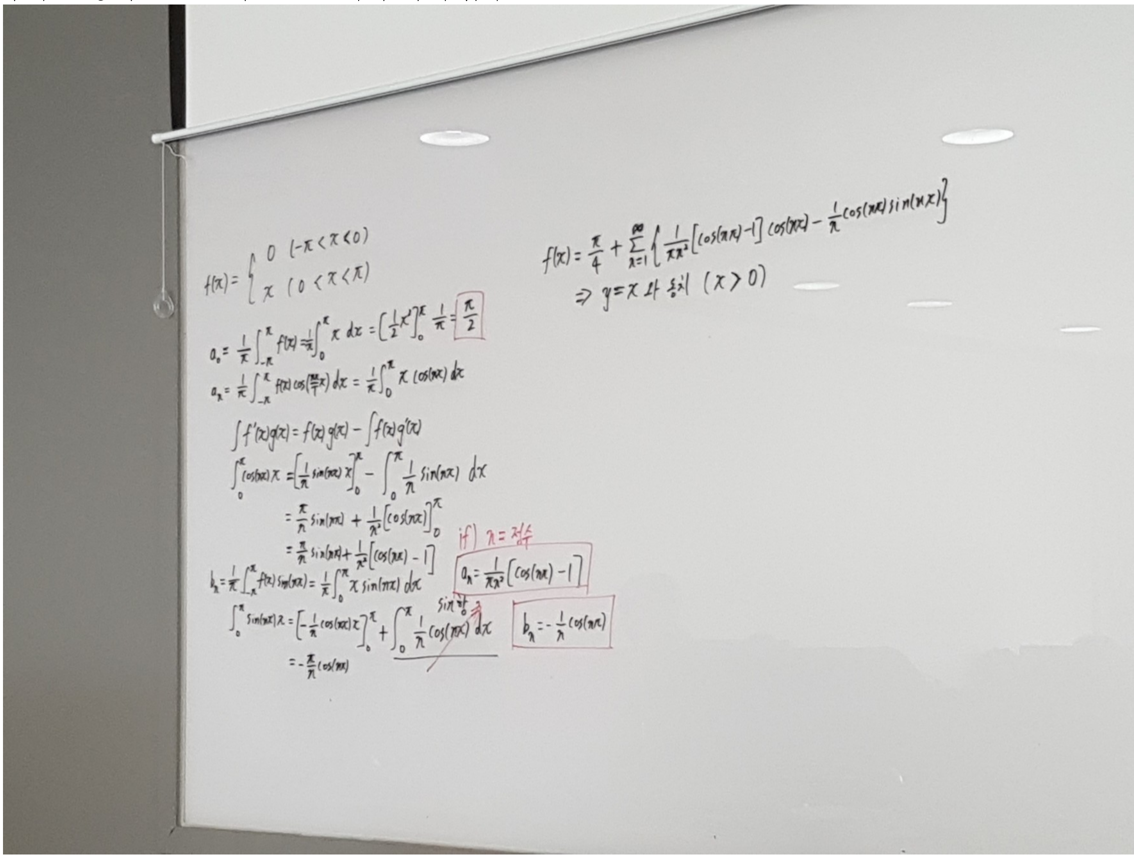
TI DSP, MCU 및 Xilinx Zynq FPGA
프로그래밍 전문가 과정

강사 – Innova Lee(이상훈)
gcccompil3r@gmail.com
학생 – 하성용
accept0108@naver.com

61 일차
어제 복습

함수발생기 만드는데 필요한게 푸리에 급수



$$f(x)=\begin{cases} 0 & (-\pi < x < 0) \\ x & (0 < x < \pi) \end{cases}$$

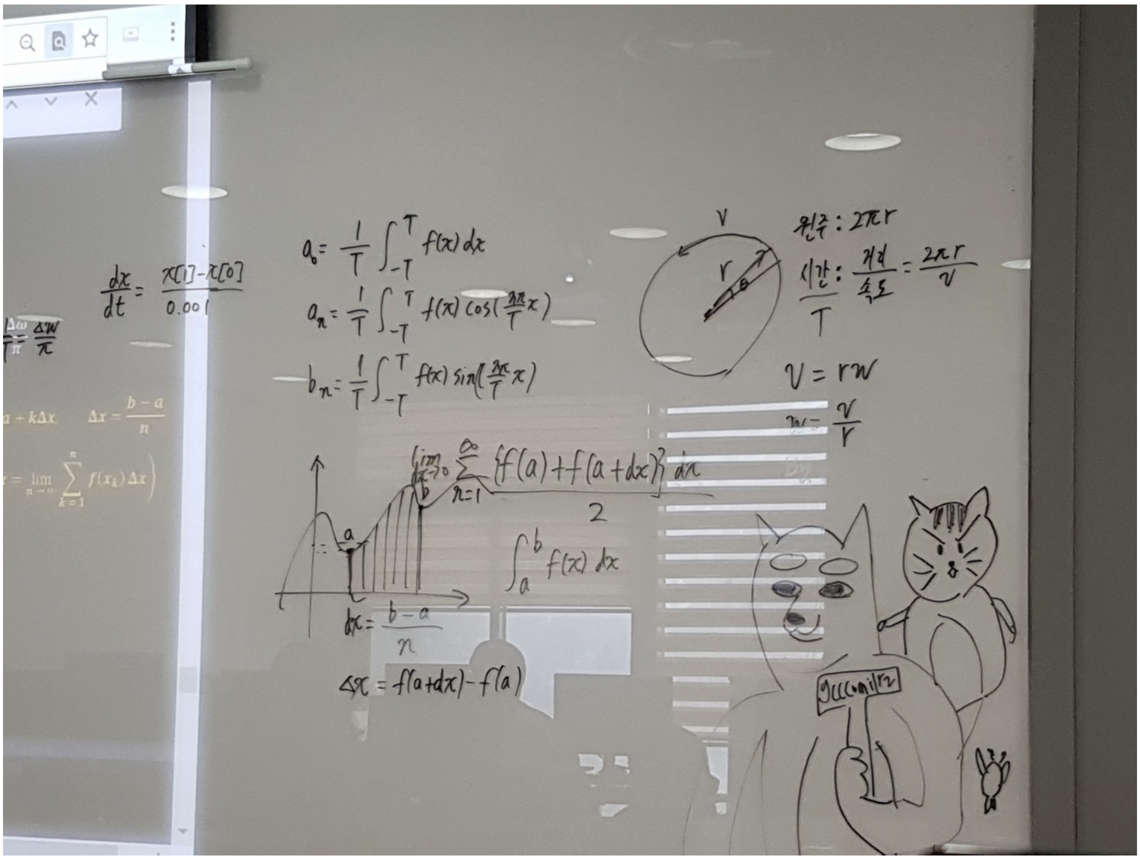
$a_0=1／x \int_{-\pi}^{x} f(x)=1／x \int_0^{x} x\,dx=[½\, x^2]_0^{x}\ 1／\pi=\pi／2$
$a_x=1／\pi \int_{-\pi}^{x} f(x) \cos(nx／T\, x)dx=1／\pi \int_0^{x} x \cos(nx)dx$

//부분적분이 기억이 안날수도있으니
$\int f'(x)g(x)=f(x)g(x)-\int f(x)g'(x)$
$\int_0^{x}\cos(nx)x=[1／n \sin(n\pi)x]0x-\int_0^{\pi}1／n \sin(n\pi)dx$

//코사인의 성질 0 이들어가면 1, 1 이들어가면 -1
//nπ 에 n 이 실수라고 가정하면 없을수없음
//n 이 정수라고 만약에 가정한다면 sin 같은경우에는 0 으로 없애버릴수있고
//$\cos \pi = -1$, $\cos 0= 1$, -2 가 됨
$= \pi／n \sin(n\pi) + 1／n^2[\cos(nx)]_0^{\pi}$
$=\pi／n \sin(n\pi)+1／x^2[\cos(nx)-1]$
$1／\pi \sin(nx)=1／\pi \int 0\pi\ x \sin(nx)dx$

일반적으로 RC 소자만으로 깔끔한 사각파 못만듬
사인파형 만드는거 1 배 2 배 3 배 ...합성하면 사각파가되있는거

푸리에 적분

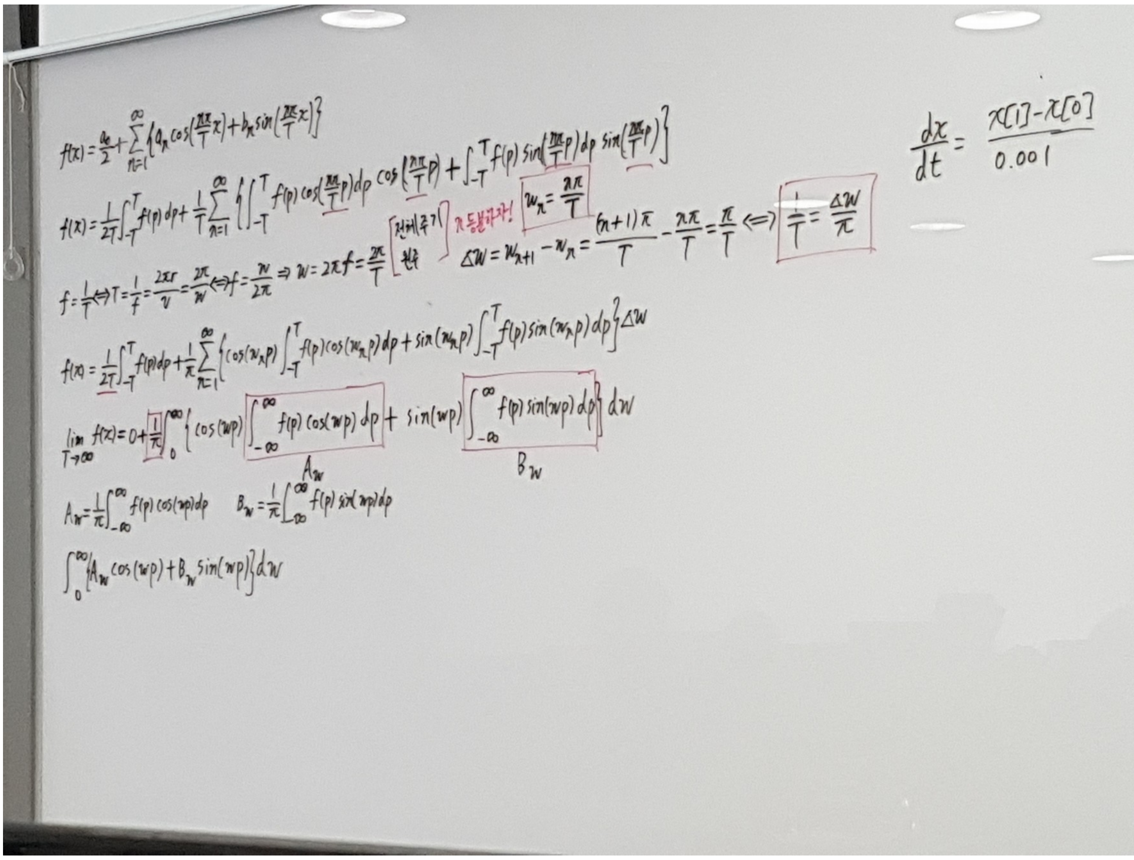


//1 부터 n 까지
푸리에 급수를 푸리에 그래

특정한 위치에서 오메가값
시간을 n 등분한 그 위치에 있어야됨

//지금 주파수라는게 t 분에 1 인데
2 파이분에 오메가, f=w／2π=>w=2πf=2π／T [전체주기, 원주]n 등븐 위해
w_n=nπ／T
△w(델타오메가) = 앞서서들어온값이랑 현재값을 빼면 ? 변화한값

파이는 조정불가, 파이는 고칠수있는값아님
//
전체주기를 2 파이로 나눈걸 n 등분하겠다



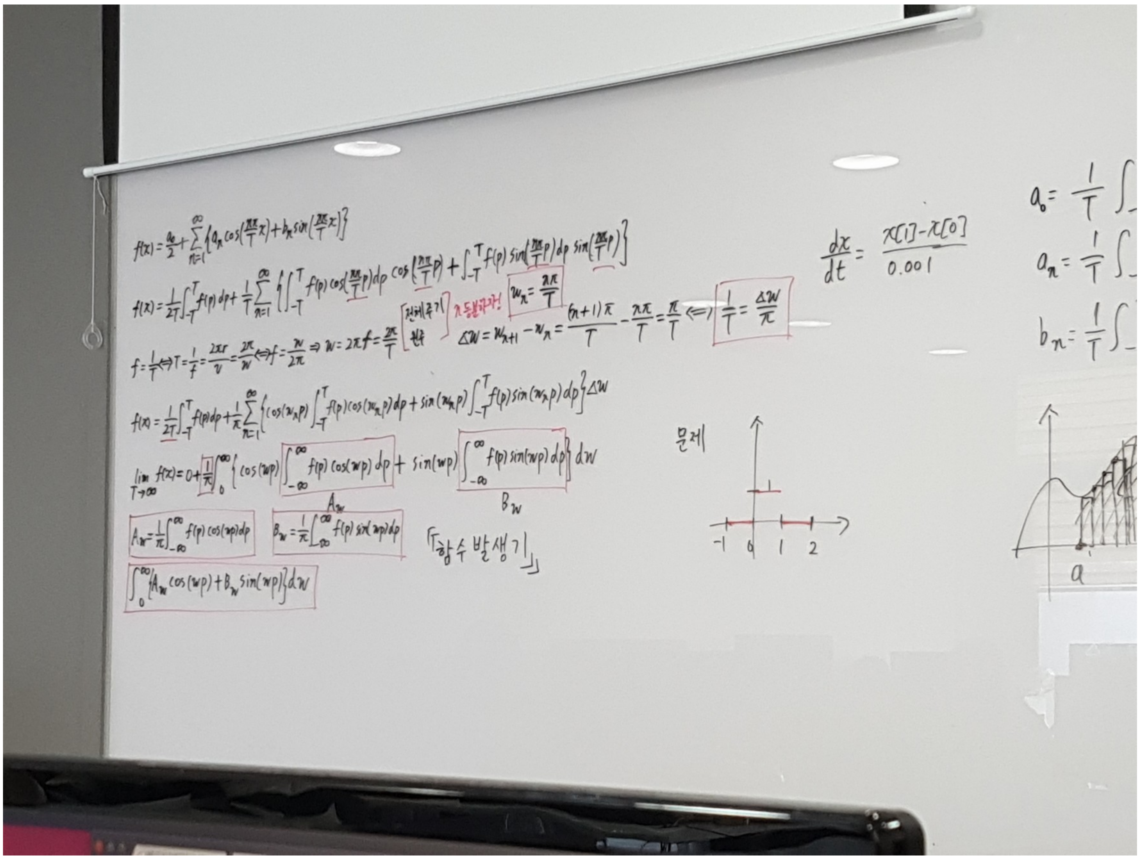
적분을 할때 조금씩 증가시키기위해
a 부터 b 까지 적분한다는건
n 이 무한대로간다고할때
k 는 1 부터 n 까지 즉 무한대까지 덧셈
f(x)k 는
각각의 위치들을 구한다음

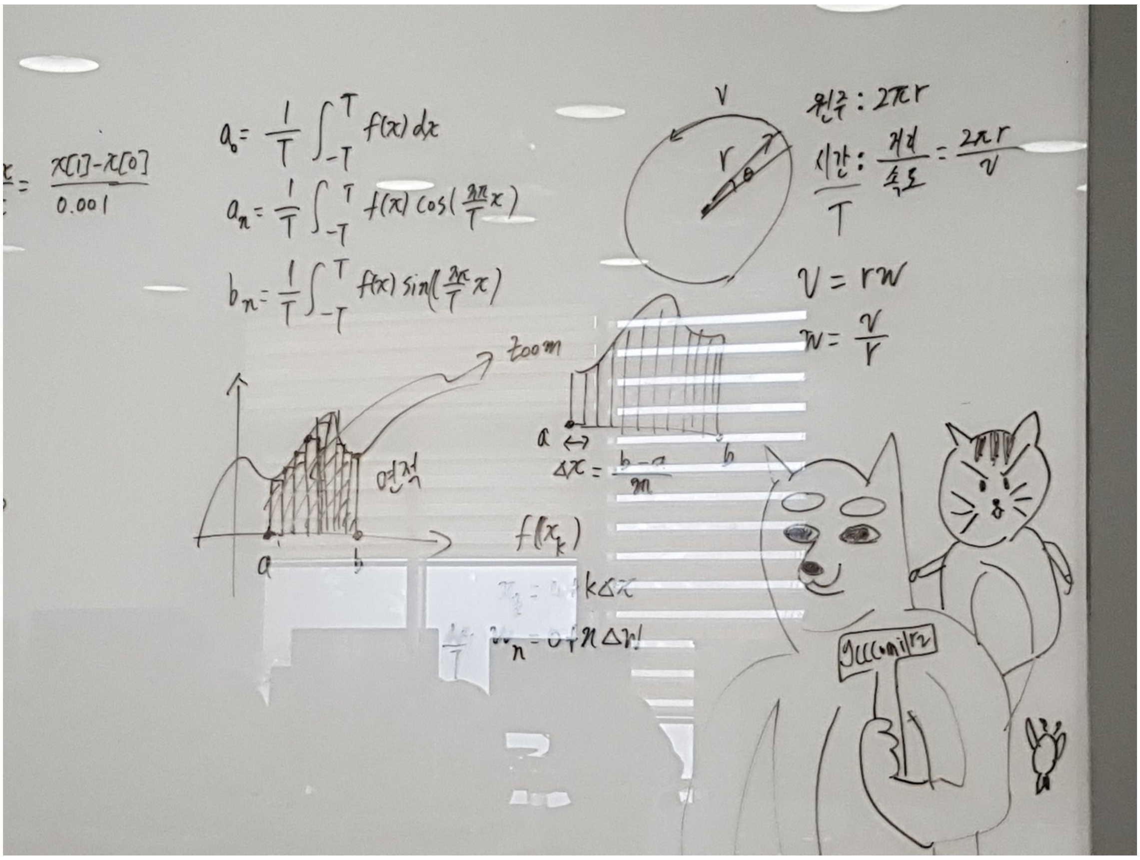
f(x)=

$$\lim_{T\to\infty} f(x)=0+1/x\int_0^{100}\{\cos(wp)\underbrace{\int_{-\infty}^{\infty}f(p)\cos(wp)dp}_{Aw}+\sin(wp)\underbrace{\int_{-\infty}^{\infty}f(p)\sin(wp)dp}_{Bw}\}dw$$

$$Aw=1/x\int_{-\infty}^{\infty} f(p)\cos(wp)dp \qquad Bw=1/x\int_{-\infty}^{\infty} f(p)\sin(wp)dp$$

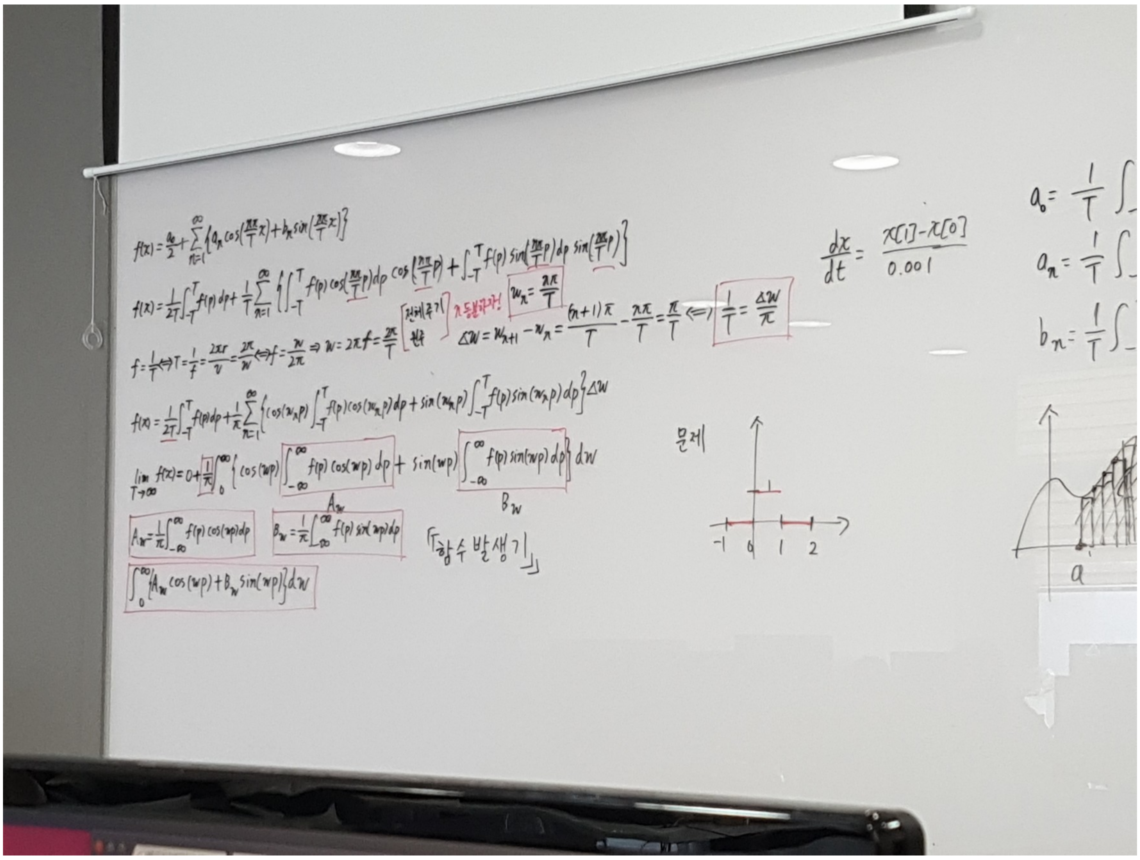
$$\int_{-\infty}^{\infty} f\{Aw\cos(wp)+Bw\sin(wp)\}dw$$

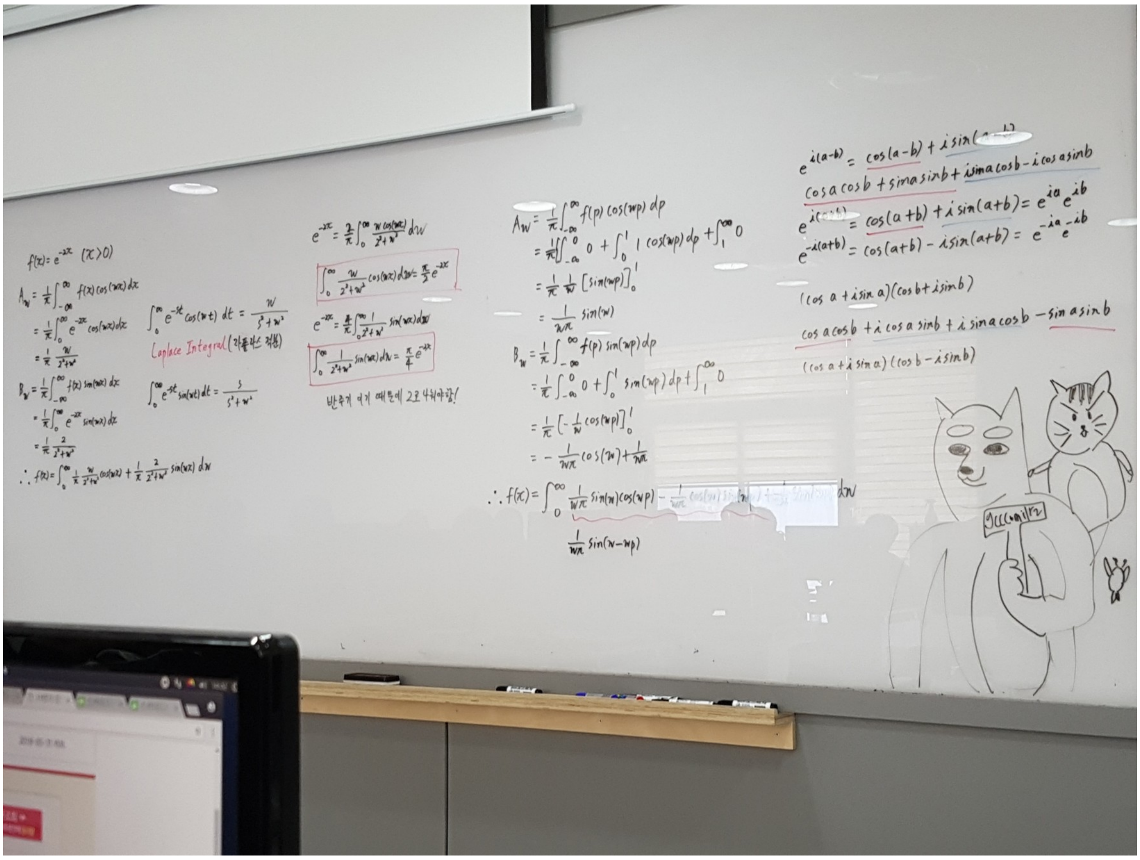




$x^k = a + k\triangle x$

$w^n = 0 + n\triangle w$





푸리에트랜스폼 :

Forier Transform :

$F(x)=\int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{-iwx}dx$

컴퓨터가 이것을 계산하면 DFT 혹은 FFtT

$y=e^{-x^2}dx$//치환을 하려하면 합성함수가 만들어짐, 감마함수있어야 풀수있음
감마함수를 만들게됨으로써 얻게된게 실수에 대한 팩토리얼이 가능해짐

테일러급수란?
테일러급수는 어떤 다항식을 미분으로 표현
테일러급수는 무한번 미분이 되어야함
무한번 미분이 가능해야하는이유는 부분적분으로 증명이되야하기때문
부분적분이되려면 무한번 미분이되야함

우리가 라플라스적분을 사용할수있더라도 라플라스적분 그자체가더러울수있으므로
그보다 근사치로 정리
샌드위치 정리, 즉 리미트 x 로 갈때 0 에 수렴한다 이것도 테일러급수

Tayler Series
테일러 급수

$\int_a^x f'(t)dt=f(x)-f(a)$
//적분상수 고려
//- 를 붙여서 강제로 분리시키면
$\int_a^x (-1)(-f'(t))dt$
$\int f'(x)g(x)=f(x)g(x)-\int f(x)g(x)$
-1   -f(t)