case 3 : $k < 0$

$k = -p^2$ 이라 하면 $F'' + p^2 F = 0$, $F(x) = A\cos px + B\sin px$

$F(0) = A = 0$, $F(L) = B\sin(pL) = 0$ $\therefore p = \frac{n\pi}{L}$, $n = \pm 1, \pm 2, \cdots$ $B = 1$ 이면 $F_n(x) = \sin\frac{n\pi x}{L}$

↳ B는 나중에 식에서 곱해지므로 B=1 해도 무방

$p = \frac{n\pi}{L}$, $k = -p^2 = -\frac{n^2\pi^2}{L^2}$

또다른 ODE : $\ddot{G} - c^2 k G = \ddot{G} + \left(\frac{cn\pi}{L}\right)^2 G = \ddot{G} + \lambda_n^2 G = 0$

ODE 공식에 의해 $G_n(t) = B_n \cos\lambda_n t + B_n^* \sin\lambda_n t$

이거는 모든 n에 대하여 해당 ODE가 성립한다는 거 아닌가요?

Step 3. solution of the entire problem . Fourier series

entire $u_n(x,t)$ 에서

$$u(x,t) = \sum_{n=1}^{\infty} u_n(x,t)$$

$$= \sum_{n=1}^{\infty} (B_n \cos\lambda_n t + B_n^* \sin\lambda_n t) \sin\frac{n\pi x}{L}$$

질문

Fourier는 원래 ∞ 까지 더하는거고 여기서는 n=1, 2, 3, … 모든 경우에 해당 식이 만족하는 거 아닌가? 왜 다 더하지?