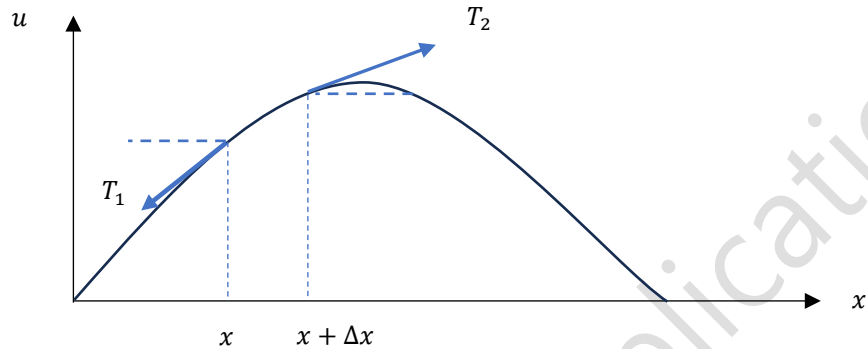


Chapter 2. 편미분 방정식

2.2 1차원 파동방정식의 모델링(진동하는 현)



위의 현이 위 아래만 진동하기 때문에 수평성분은 0이 되고 수직성분만 존재하게 됩니다

장력 T_1 과 수평축이 이루는 각을 α , 장력 T_2 와 수평축이 이루는 각을 β 라 하면

① 수평성분 $T_1 \cos \alpha = T_2 \cos \beta = T$

② 수직성분 $T_2 \sin \beta - T_1 \sin \alpha = ma = \rho \Delta x \frac{\partial^2 u}{\partial t^2}$ 가 됩니다

②에 T 를 나누고 정리하면

1차원 파동방정식을 얻을 수 있습니다

$$u_{tt} = \frac{T}{\rho} u_{xx}, \quad \rho: \text{단위 길이당 질량}, T: \text{수평장력}$$