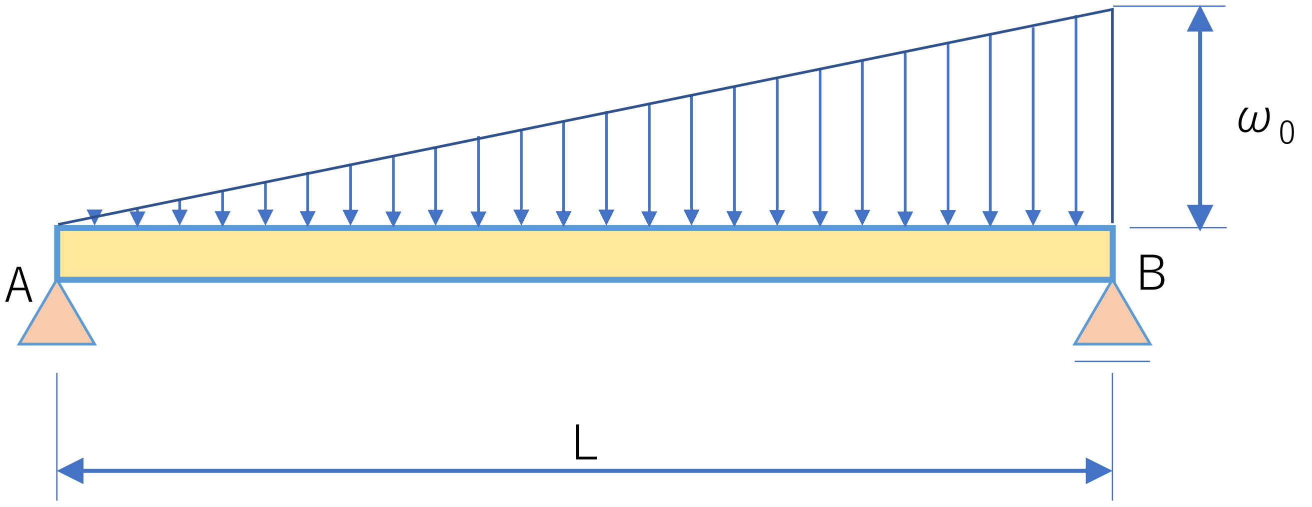
モーメント図 演習1d

~ 三角形(分布)荷重モデル ~

(1) Step1 単純梁/片持梁/支持・節点などを描く。



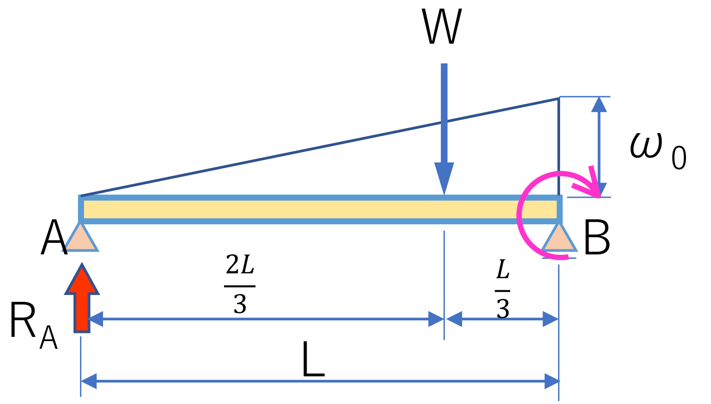
$\omega_0 \cdot L = W$

E, I

モーメント図 演習1d

(2)力のつり合い式を求める。

$$R_A + R_A = \frac{\omega_0 \cdot L}{2} (=\mathrm{W})$$



(3)モーメントのつり合い式を求める。

三角形分布荷重の代表点は、重心になります。

三角形の重心位置は 径間を2/3, 1/3に分割する位置になります。

$$R_A \cdot L = \left(\frac{\omega_0}{2} \times L\right) \times \frac{L}{3}$$

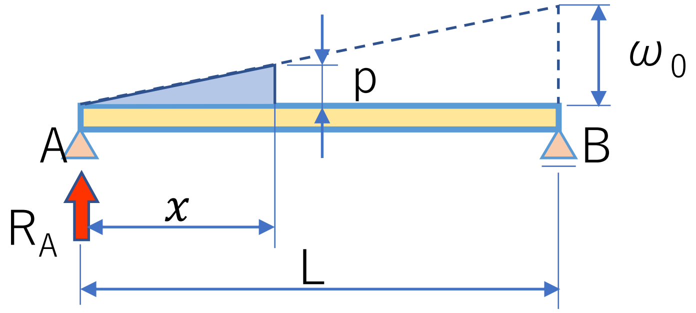
$$\longrightarrow \quad R_A = \frac{\omega_0 \cdot L}{6} \qquad R_B = \frac{\omega_0 \cdot L}{3}$$

モーメント図 演習1d

(4) Mxを求める。

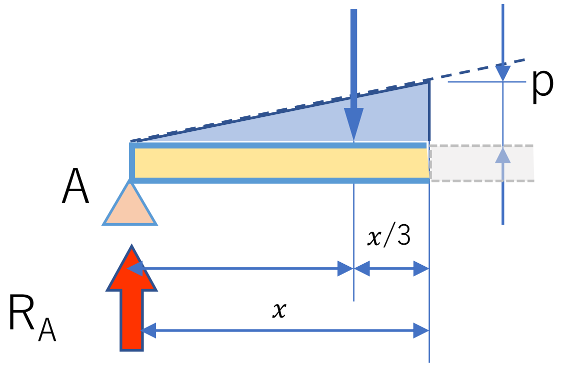
$$p = \frac{x}{L}\omega_0$$, 三角形の面積：

$$\frac{1}{2} \times x \times p = \frac{\omega_0 \cdot x^2}{2L}$$



$$Mx = -R_A \cdot x + \frac{\omega_0 \cdot x^2}{2L} \cdot \frac{x}{3}$$

$$= -\frac{\omega_0 \cdot L}{6} x + \frac{\omega_0 \cdot x^3}{6L}$$



$$Mx' = -\frac{\omega_0 \cdot L}{6} + \frac{\omega_0 \cdot x^2}{2L}$$

$$x = \frac{L}{\sqrt{3}}$$ ・・・・・この点でMxは最大となる

ADVANTEC®

モーメント図 演習1d

(5) Mxをグラフ描画する

$$M_x = -\frac{\omega_0 \cdot L}{6}x + \frac{\omega_0 \cdot x^3}{6L} \qquad M_x\Big|_{x=\frac{L}{\sqrt{3}}} = \frac{\omega_0 \cdot L^2}{9\sqrt{3}}$$