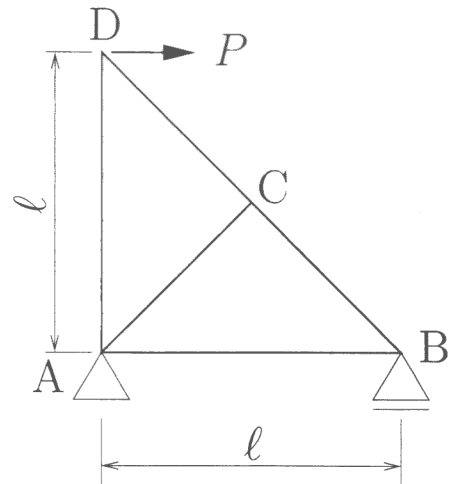


問 1: 図のようなトラスの部材 AB, BC, AC, CD, AD の部材力 N_{AB} , N_{BC} , N_{AC} , N_{CD} , N_{AD} (引張正) を求めよ。

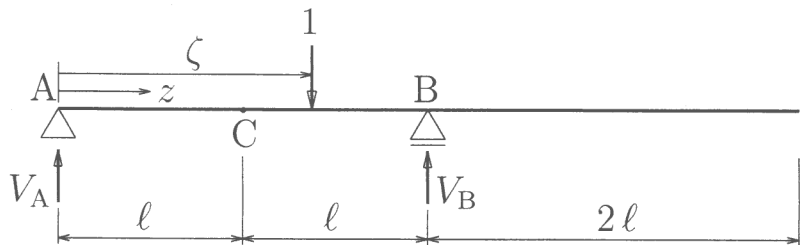


$N_{AB} = \underline{P}$, $N_{BC} = \underline{-\sqrt{2}P}$

$N_{AC} = \underline{0}$, $N_{CD} = \underline{-\sqrt{2}P}$

$N_{AD} = \underline{P}$

問 2: 図のような張り出し梁の左端 A を原点として右向きに z 座標をとるとき、 $z = \zeta$ の位置に単位荷重 1 が作用している。このとき、反力の影響線関数 $V_A(\zeta)$, $V_B(\zeta)$ を



求めよ。また、C 点 ($z = l$) のせん断力と曲げモーメントの影響線関数 $S_C(\zeta)$, $M_C(\zeta)$ を求め、その影響線 ($S_C(\zeta)$ は上が正、 $M_C(\zeta)$ は下が正) を図示せよ。図中にはピークの値を (適宜、 l 等の記号を用いて) 記入すること。

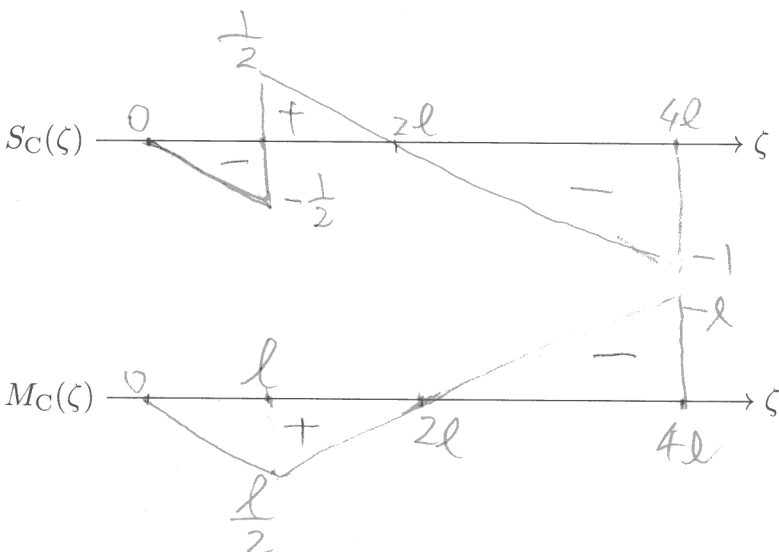
$V_A(\zeta) = \underline{\frac{2l - \zeta}{2l}}$

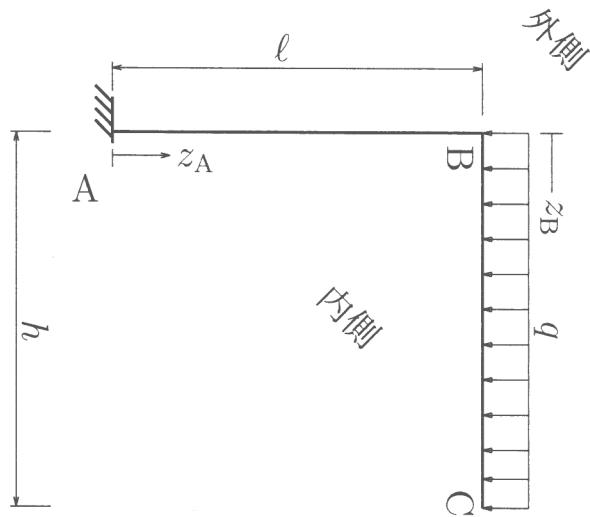
$V_B(\zeta) = \underline{\frac{\zeta}{2l}}$

$S_C(\zeta) = \begin{cases} -\frac{\zeta}{2l} & (0 \leq \zeta \leq l) \\ \frac{2l - \zeta}{2l} & (l \leq \zeta \leq 4l) \end{cases}$

$M_C(\zeta) = \begin{cases} \frac{\zeta}{2} & (0 \leq \zeta \leq l) \\ \frac{2l - \zeta}{2} & (l \leq \zeta \leq 4l) \end{cases}$

影響線は以下に。





問 3: 図のように、地面で固定されて鉛直方向から水平方向に折れ曲がった梁の水平部分に等分布荷重 q が作用している。点 A から AB 部材にそって z_A 軸を、点 B から BC 部材にそって z_B 軸をとるとき、AB, BC 区間の軸力 $N(z_A), N(z_B)$, せん断力 $S(z_A), S(z_B)$, 曲げモーメント $M(z_A), M(z_B)$, を求め、軸力図 (外側が正)、せん断力図 (外側が正)、曲げモーメント図 (内側が正) を図示せよ。図中にはピークの値を (適宜、 q や l 等の記号を用いて) 記入すること。

3.5 x 3 = 10.5
 3.5 x 17 = 59.5
 10.5 + 59.5 = 70

$$N(z_A) = -qh$$

$$N(z_B) = 0$$

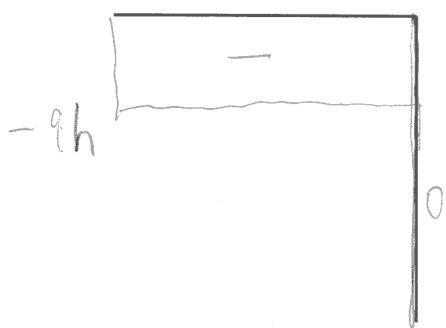
3.5

$$S(z_A) = 0$$

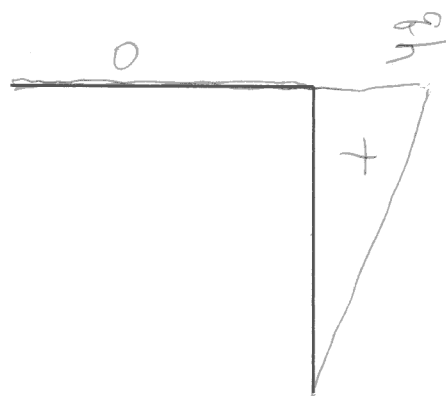
$$S(z_B) = q(h - z_B)$$

$$M(z_A) = -\frac{qh^2}{2}$$

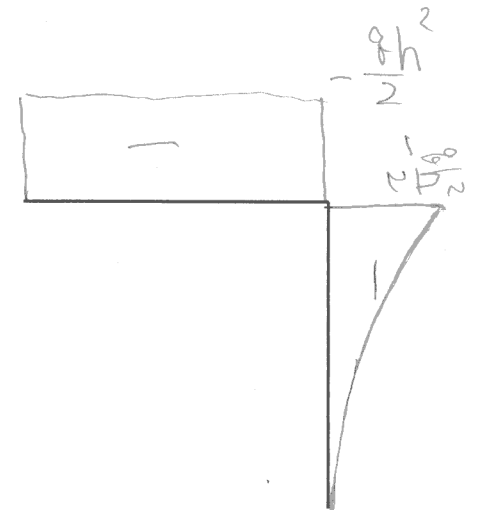
$$M(z_B) = -\frac{q}{2}(h - z_B)^2$$



N-図



S-図



M-図