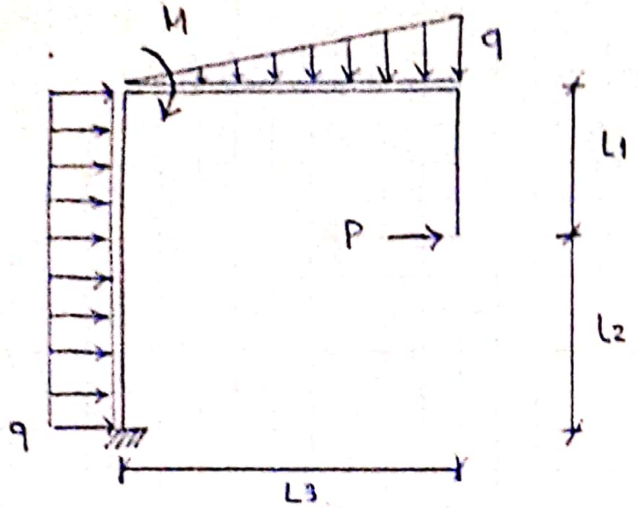
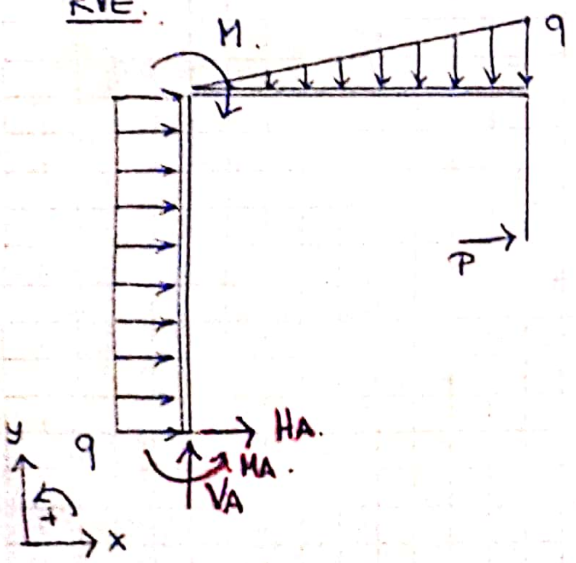


Análisis cinemático.

Se trata de una sola chapa, que tiene impuestas tres condiciones de vínculo mediante un empotramiento. No existe vinculación aparente en una chapa empotrada por lo tanto, la chapa está fija.

→ El sistema es cinemáticamente estable.

RVE.



Planteo las ecuaciones de equilibrio absoluto.

$$\Sigma F_x = H_A + q\,(L_1 + L_2) + P = 0. \quad \rightarrow \quad H_A = -\left(P + q\,(L_1 + L_2)\right)$$

$$\Sigma F_y = V_A - \frac{q L_3}{2} = 0. \quad \rightarrow \quad V_A = \frac{q L_3}{2}$$

$$\Sigma M^A = M_A - M - q\frac{(L_1 + L_2)^2}{2} - \frac{q L_3}{2}\,\frac{2}{3}\,L_3 - P L_2 = 0.$$

$$\rightarrow M_A = P L_2 + M + q\left[\frac{(L_1 + L_2)^2}{2} + \frac{L_3^{\,2}}{2}\right]$$

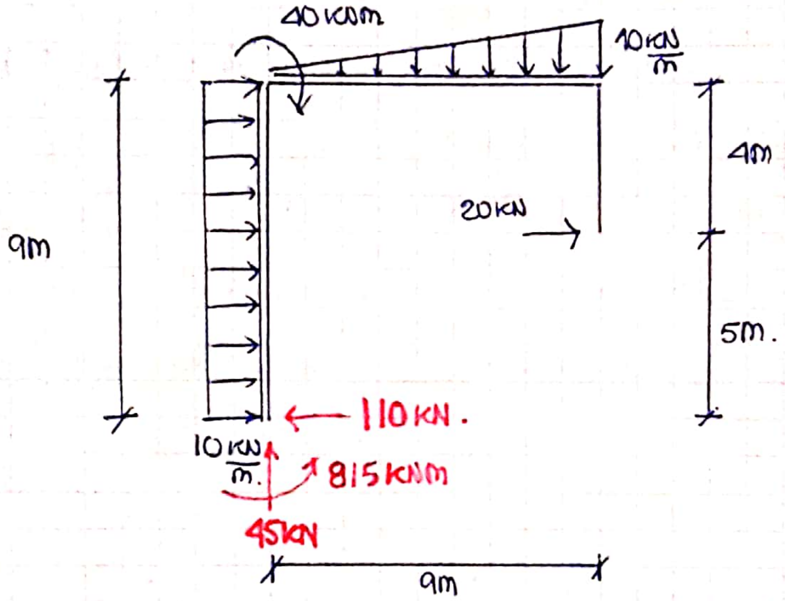
Con los datos:

$P = 20\ kN$, $q = 10\ \frac{kN}{m}$, $M = 40\ kNm$, $L_3 = 9m$, $L_1 = 4m$, $L_2 = 5m$.

$$H_A = -\left(20\,kN + 10\,\frac{kN}{m}(9m)\right) = -110\ kN$$

$$V_A = 10\,\frac{kN}{m} \cdot \frac{9m}{2} = 45\ kN.$$

$$M_A = 20\,kN \cdot 5m + 40\,kNm + 10\,\frac{kN}{m}\left[\frac{(9m)^2}{2} + \frac{(9m)(9m)}{2}\right] = 815\ kNm.$$



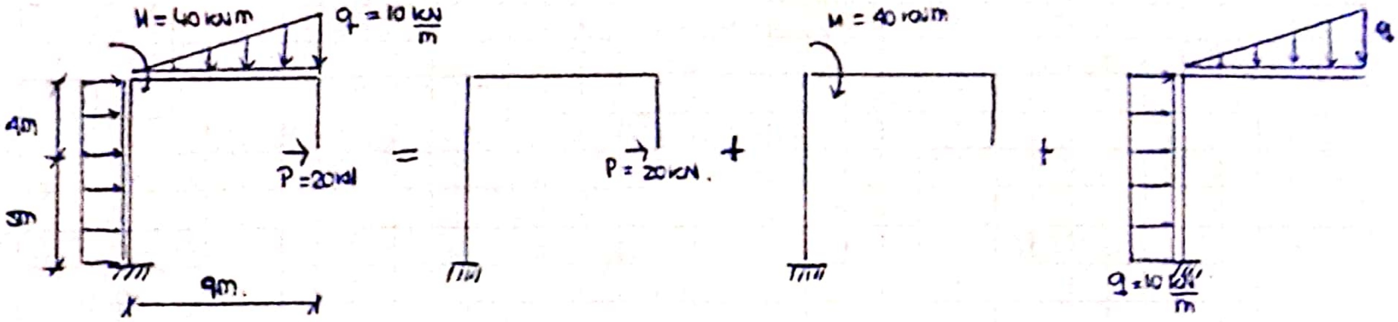
Resolucion 2: Aplico el Principio de superposicion de efectos

Si el problema es lineal, es decir si considero las hipótesis:

- Linealidad Estática
- Linealidad Cinemática
- Linealidad Mecánica

Puedo plantear el principio de superposición de efectos: el efecto de un conjunto de fuerzas exteriores que actuan sobre un cuerpo es igual a la suma de los efectos producidos por cada uno de ellos aplicados consecutivamente en un orden arbitrario.

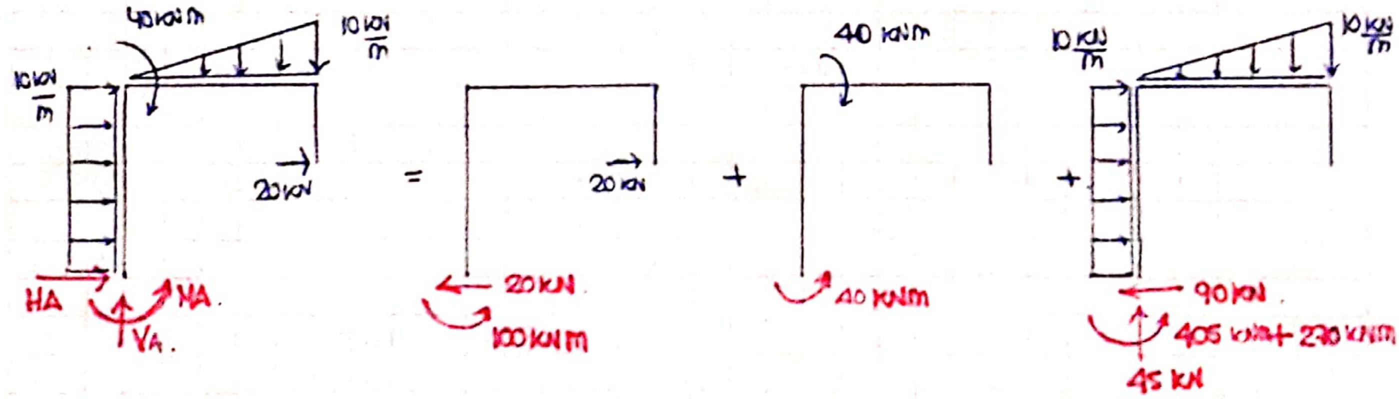
Entonces puedo plantear:



En este caso separe el sistema en tres sistemas; dependiendo del tipo de carga externa que tiene aplicada.

Se pudo haber dividido el sistema de otra manera. Arbitrariamente se adoptó separarlo de este modo. La idea es separarlo, de modo tal que queden sistemas más fáciles de resolver.

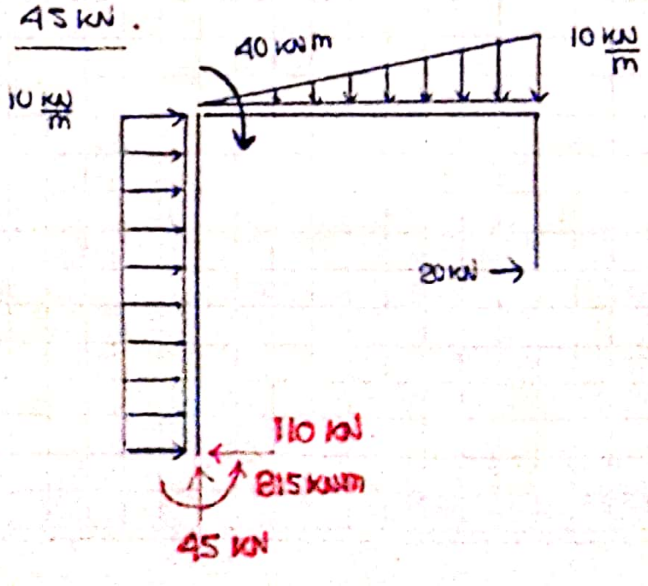
Una vez que se hallen las reacciones de vínculo externo de cada sistema, con sumarlos, obtenemos las RVE del sistema completo



luego $M_A = 100\,kNm + 40\,kNm + 405\,kNm + 270\,kNm = \underline{815\,kNm}$

$H_A = -20\,kN - 90\,kN = \underline{-110\,kN}$

$V_A = \underline{45\,kN}$.



Para resolver cada sistema se deben plantear las tres ecuaciones de equilibrio de un sistema plano no concurrente.