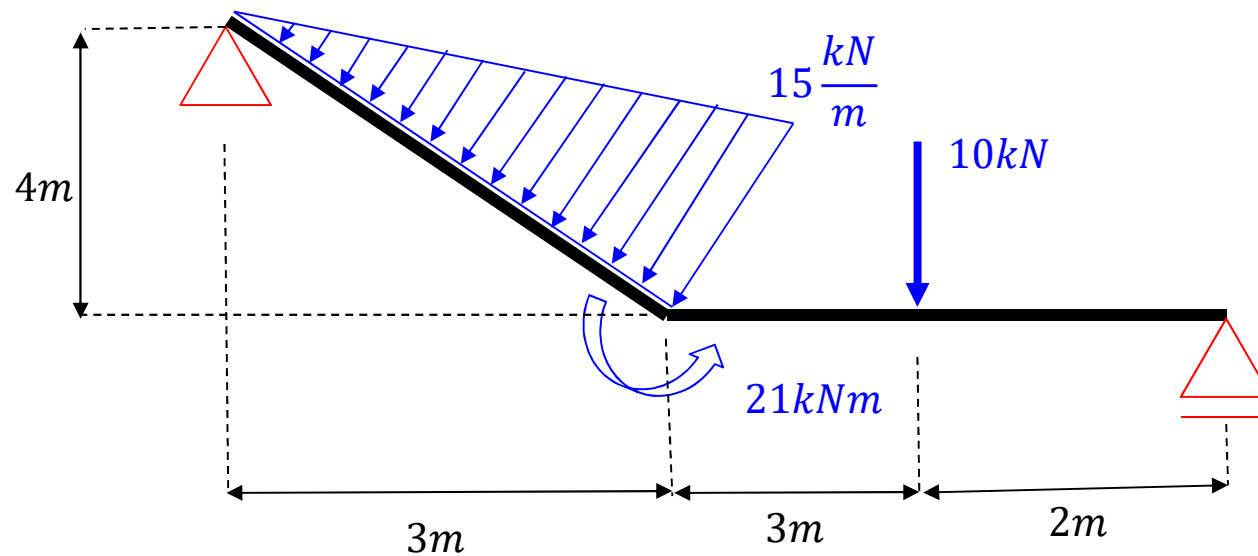




Ejercicio de Cuerpos Vinculados

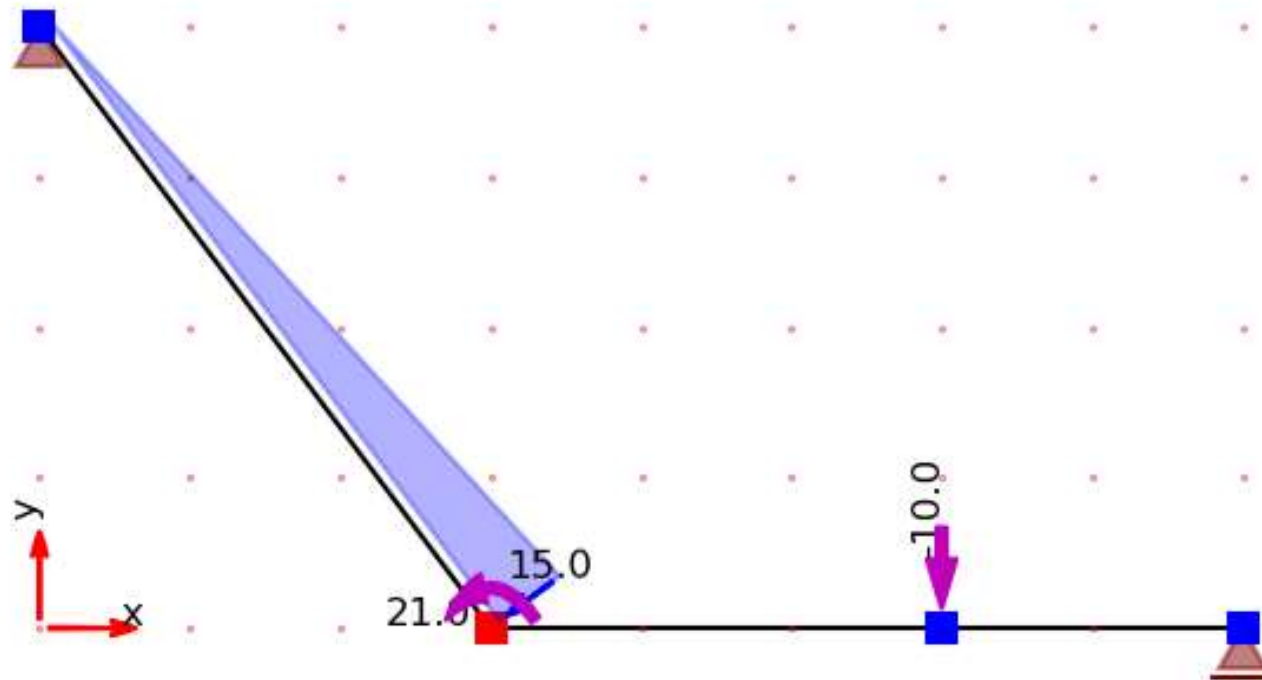
Enunciado: Para la siguiente estructura se pide realizar el análisis cinemático y calcular las reacciones de los vínculos externos.





Ejercicio de Cuerpos Vinculados

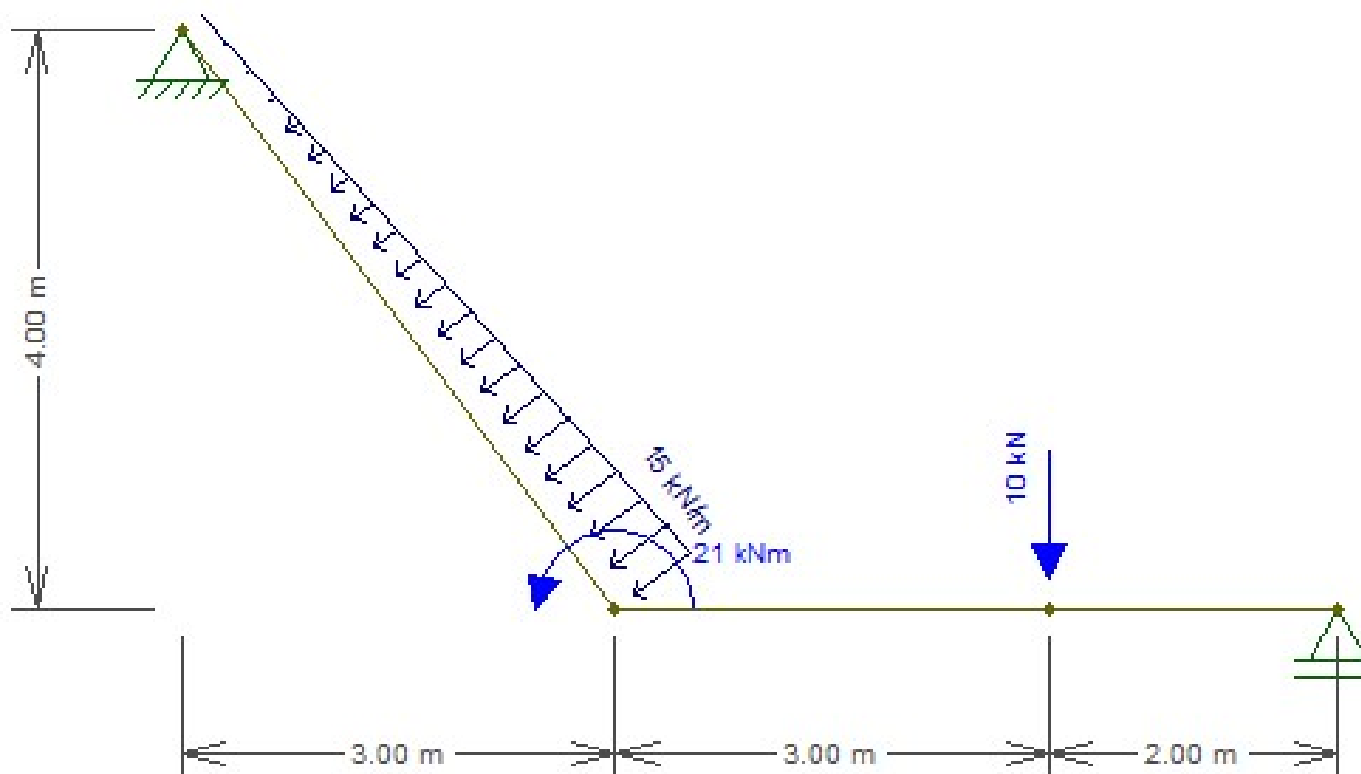
Enunciado: Para la siguiente estructura se pide realizar el análisis cinemático y calcular las reacciones de los vínculos externos.





Ejercicio de Cuerpos Vinculados

Enunciado: Para la siguiente estructura se pide realizar el análisis cinemático y calcular las reacciones de los vínculos externos.

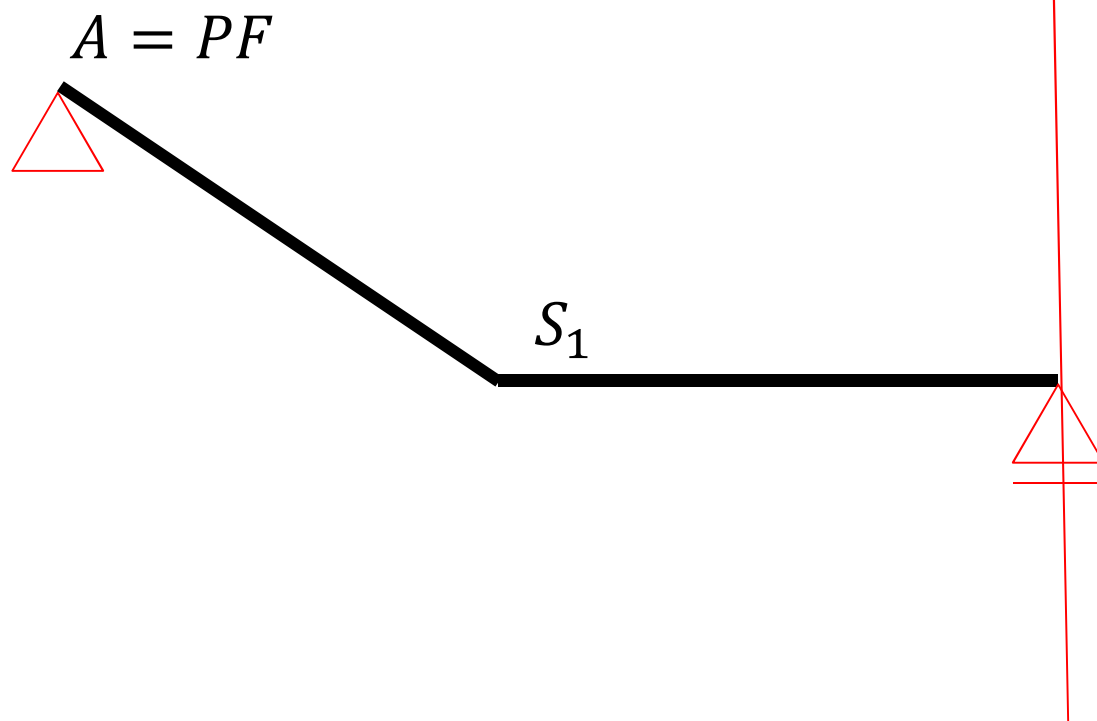




Ejercicio de Cuerpos Vinculados

Enunciado: Para la siguiente estructura se pide realizar el análisis cinemático y calcular las reacciones de los vínculos externos.

Análisis Cinemático:



Verificamos que el sistema sea isoestático

$$GL = 3 \quad CV = 2 + 1 = 3$$

$$GL = CV$$

El sistema es Isoestático

Verificamos que no haya vinculación aparente

Verifica

El sistema es Cinemáticamente Estable



Ejercicio de Cuerpos Vinculados

Enunciado: Para la siguiente estructura se pide realizar el análisis cinemático y calcular las reacciones de los vínculos externos.

Reacciones de Vínculo:

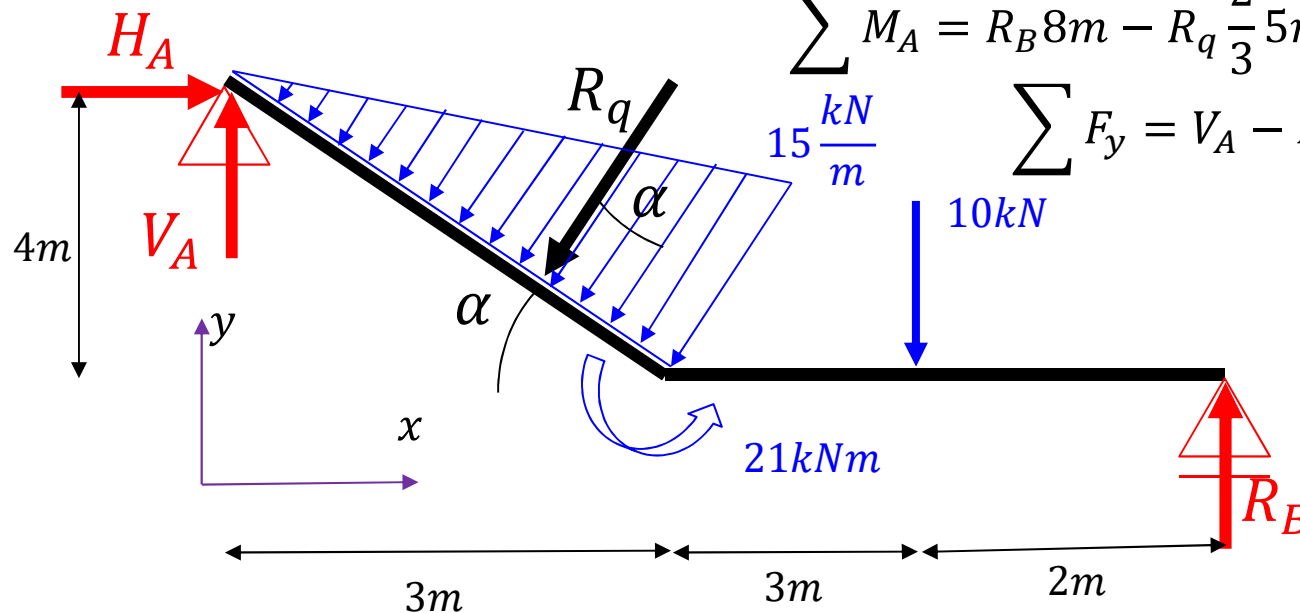
Planteo el equilibrio:

$$\alpha = \operatorname{atan} \frac{4}{3} \quad R_q = 15 \frac{\text{kN}}{\text{m}} 5\text{m} \frac{1}{2} = 37,5\text{kN}$$

$$\sum F_x = H_A - R_q \sin \alpha = 0$$

$$\sum M_A = R_B 8\text{m} - R_q \frac{2}{3} 5\text{m} + 21\text{kNm} - 10\text{kN} \cdot 6\text{m} = 0$$

$$\sum F_y = V_A - R_q \cos \alpha - 10\text{kN} + R_B = 0$$



$$H_A = 30\text{kN}$$

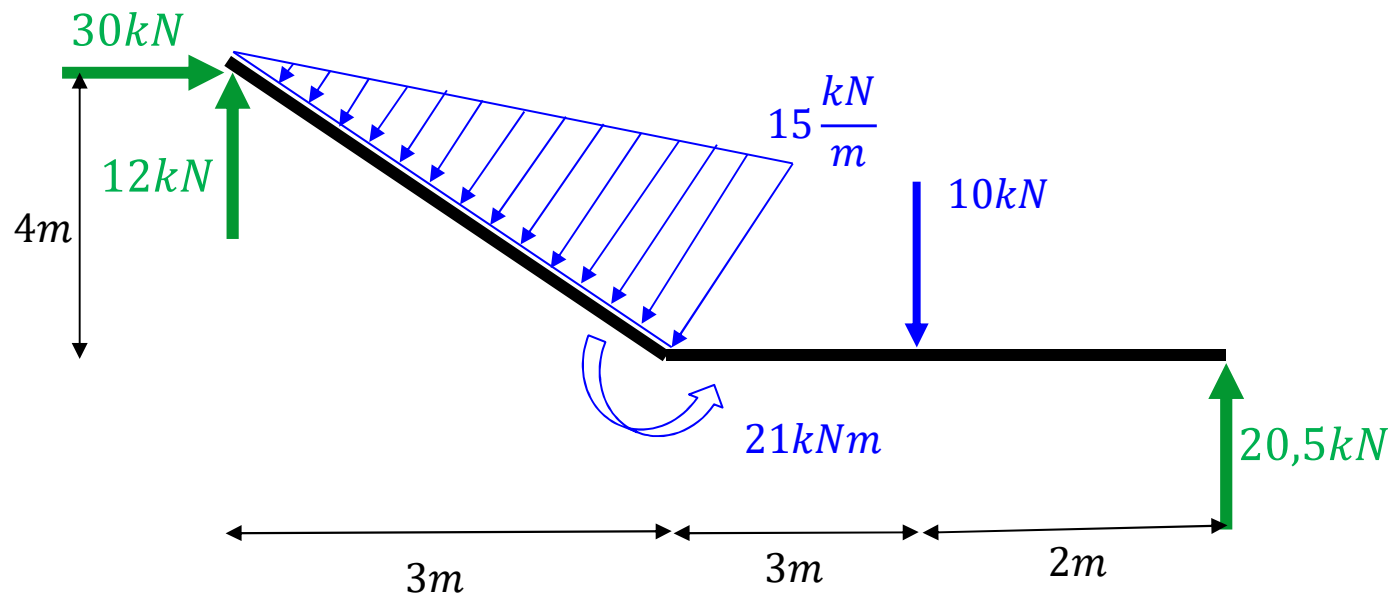
$$R_B = 20,5\text{kN}$$

$$V_A = 12\text{kN}$$



Ejercicio de Cuerpos Vinculados

Enunciado: Para la siguiente estructura se pide realizar el análisis cinemático y calcular las reacciones de los vínculos externos.



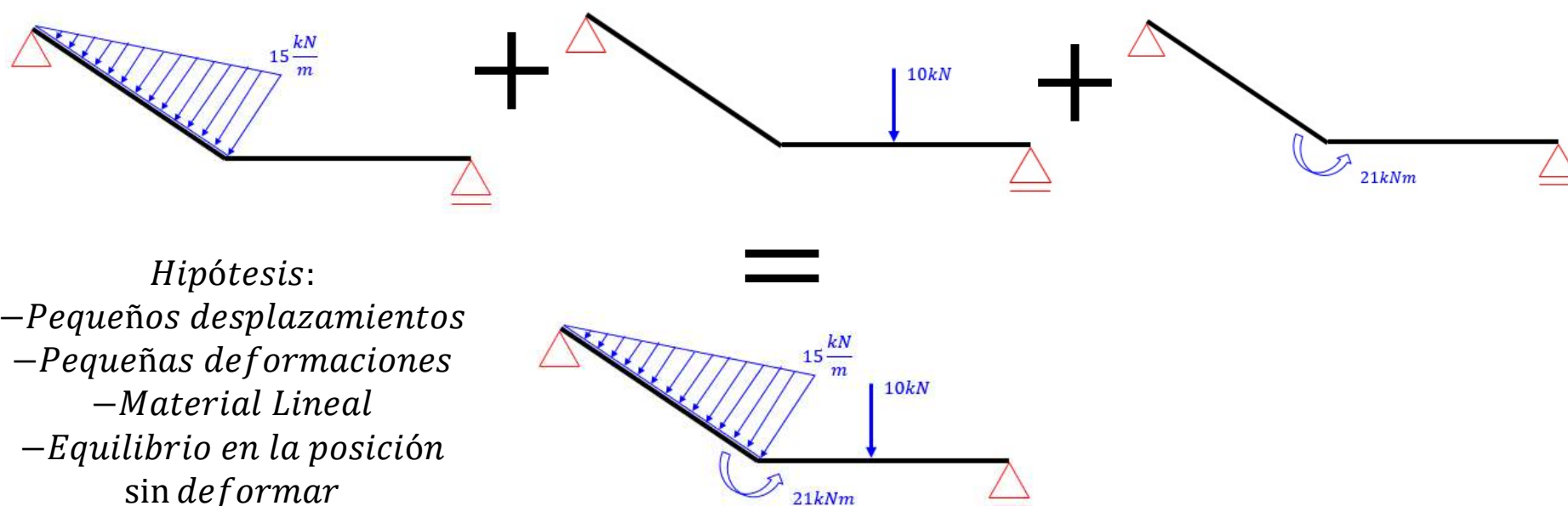


Ejercicio de Cuerpos Vinculados

Enunciado: Para la siguiente estructura se pide realizar el análisis cinemático y calcular las reacciones de los vínculos externos.

Aplicando el Principio de Superposición de Efectos

El efecto que produce un conjunto de fuerzas que actúan en forma simultánea es igual a la suma de los efectos que produce cada una de las fuerzas por separado.





Ejercicio de Cuerpos Vinculados

Enunciado: Para la siguiente estructura se pide realizar el análisis cinemático y calcular las reacciones de los vínculos externos.

Reacciones de Vínculo debido a q :

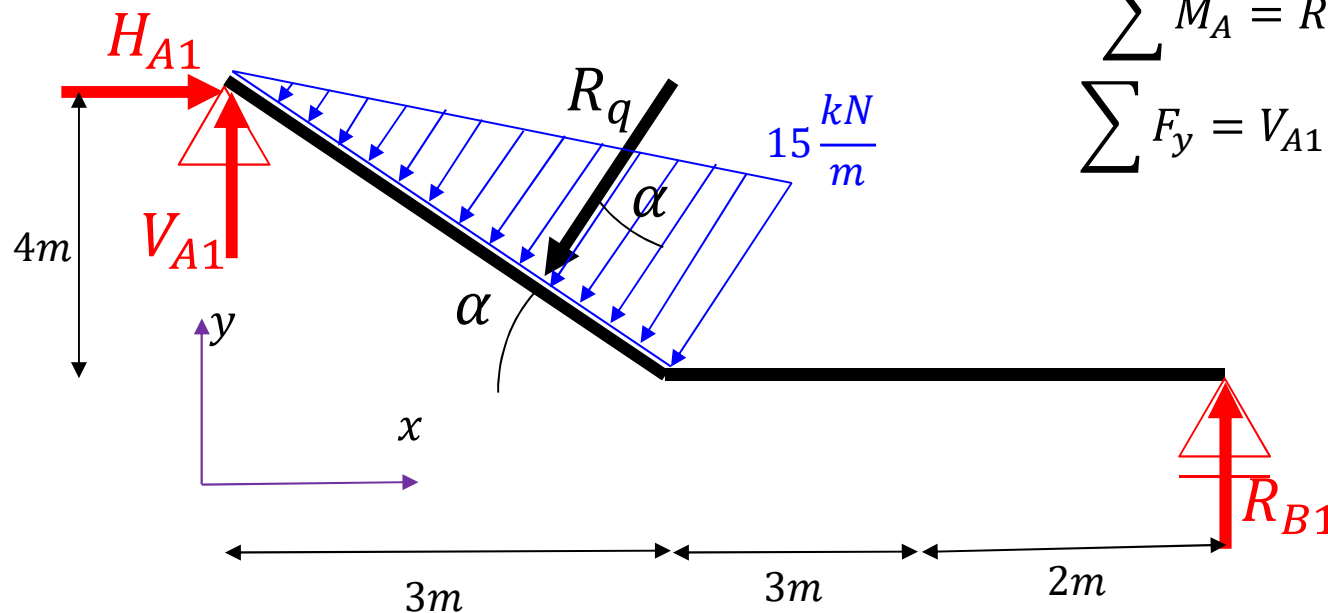
Planteo el equilibrio:

$$\alpha = \text{atan} \frac{4}{3} \quad R_q = 15 \frac{\text{kN}}{\text{m}} 5\text{m} \frac{1}{2} = 37,5\text{kN}$$

$$\sum F_x = H_{A1} - R_q \sin \alpha = 0$$

$$\sum M_A = R_{B1} 8\text{m} - R_q \frac{2}{3} 5\text{m} = 0$$

$$\sum F_y = V_{A1} - R_q \cos \alpha + R_{B1} = 0$$



$$H_{A1} = 30\text{kN}$$

$$R_{B1} = 15,625\text{kN}$$

$$V_{A1} = 6,875\text{kN}$$



Ejercicio de Cuerpos Vinculados

Enunciado: Para la siguiente estructura se pide realizar el análisis cinemático y calcular las reacciones de los vínculos externos.

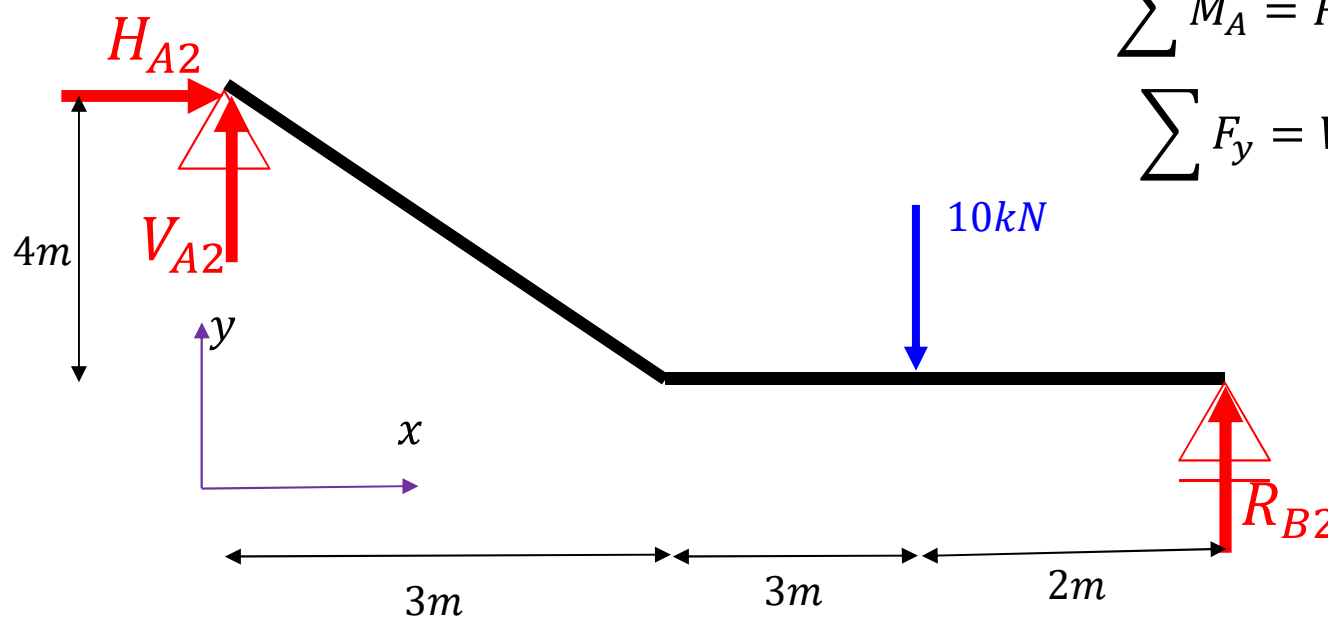
Reacciones de Vínculo debido a P:

Planteo el equilibrio:

$$\sum F_x = H_{A2} = 0$$

$$\sum M_A = R_{B2}8m - 10kN \cdot 6m = 0$$

$$\sum F_y = V_{A2} - 10kN + R_{B2} = 0$$



$$H_{A2} = 0kN$$

$$R_{B2} = 7,5kN$$

$$V_{A2} = 2,5kN$$



Ejercicio de Cuerpos Vinculados

Enunciado: Para la siguiente estructura se pide realizar el análisis cinemático y calcular las reacciones de los vínculos externos.

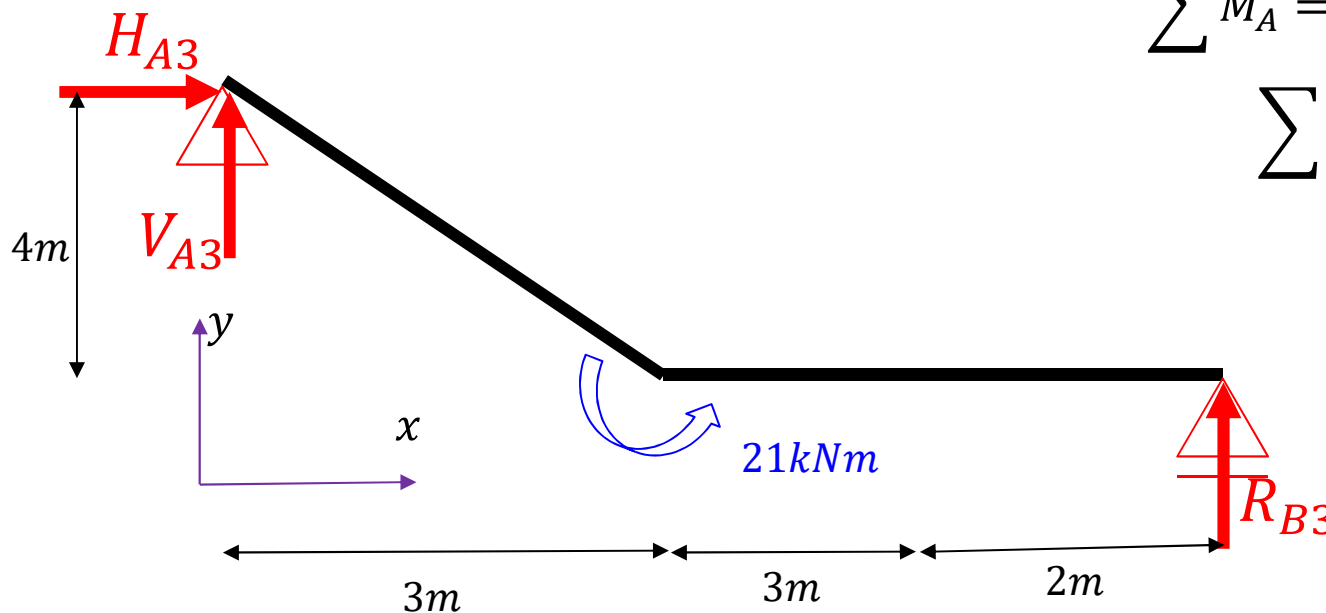
Reacciones de Vínculo Debido a M:

Planteo el equilibrio:

$$\sum F_x = H_{A3} = 0$$

$$\sum M_A = R_{B3}8m + 21kNm = 0$$

$$\sum F_y = V_{A3} + R_{B3} = 0$$



$$H_{A3} = 0kN$$

$$R_{B3} = -2,625kN$$

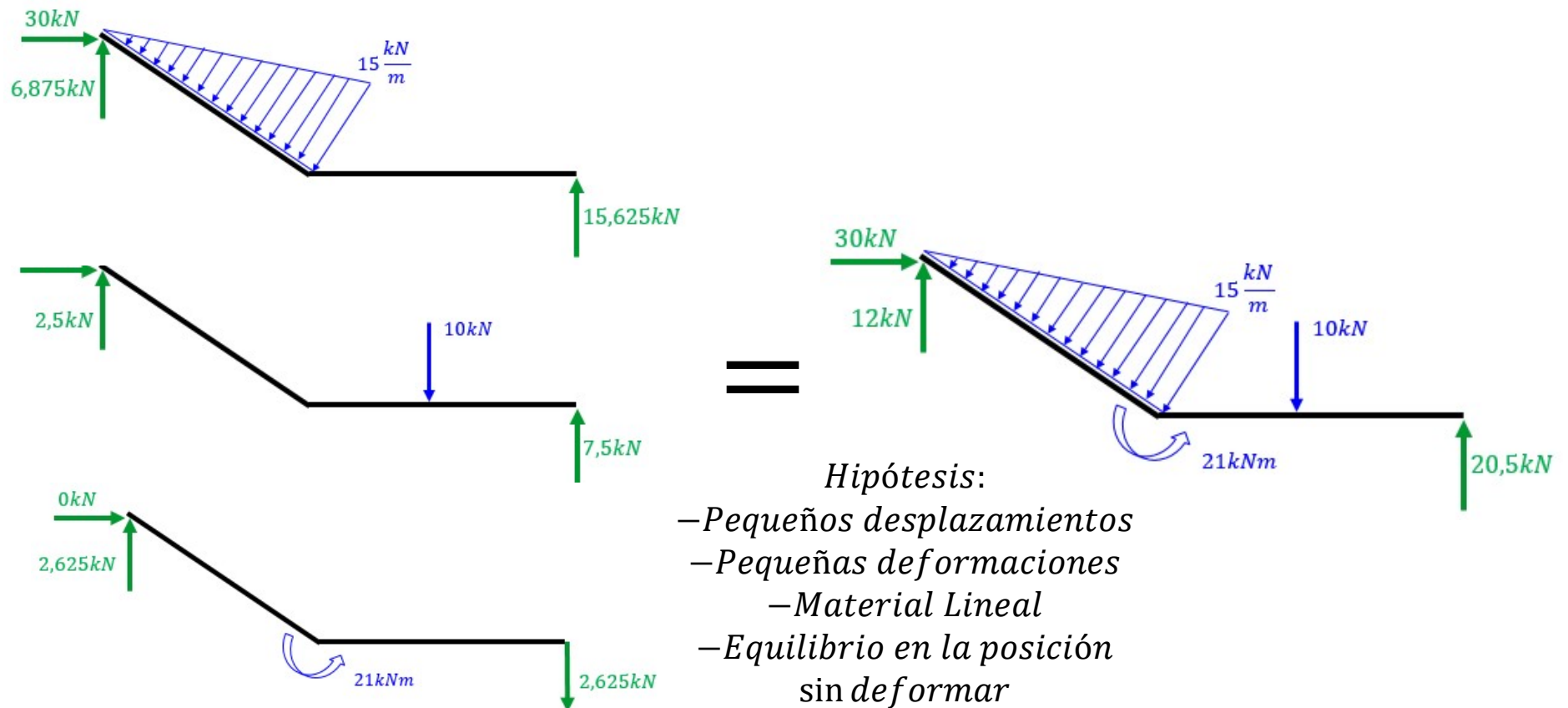
$$V_{A3} = 2,625kN$$



Ejercicio de Cuerpos Vinculados

Aplicando el Principio de Superposición de Efectos

El efecto que produce un conjunto de fuerzas que actúan en forma simultánea es igual a la suma de los efectos que produce cada una de las fuerzas por separado.



Hipótesis:

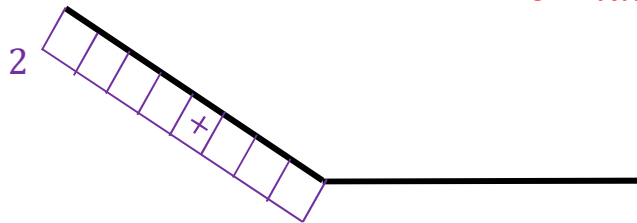
- Pequeños desplazamientos
- Pequeñas deformaciones
- Material Lineal
- Equilibrio en la posición sin deformar



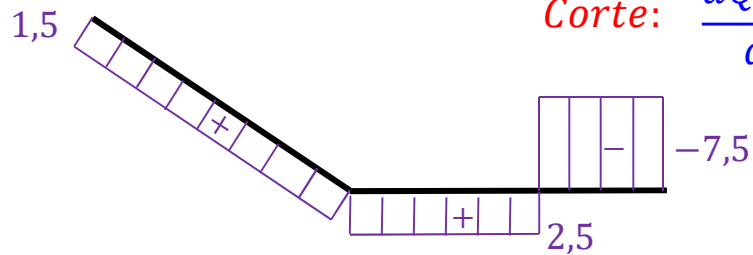
Ejercicio de Cuerpos Vinculados

Aplicando el Principio de Superposición de Efectos

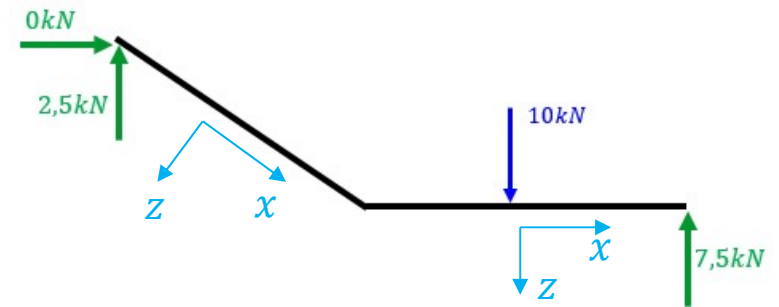
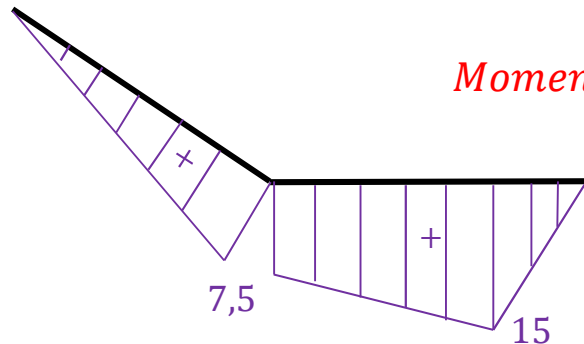
Normal: $\frac{dN(x)}{dx} = -q_x(x)$



Corte: $\frac{dQ_z(x)}{dx} = -q_z(x)$



Momento: $\frac{dM(x)}{dx} = Q_z(x)$

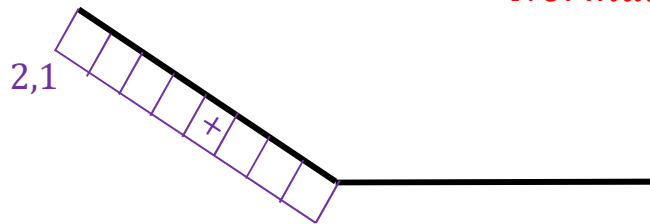




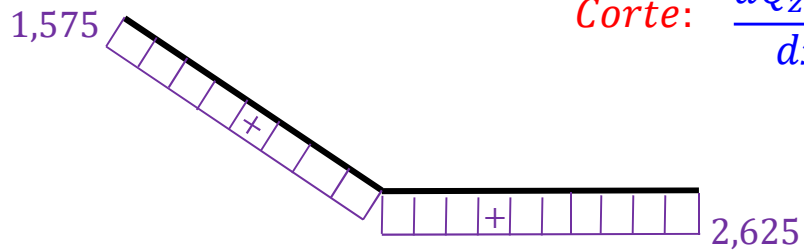
Ejercicio de Cuerpos Vinculados

Aplicando el Principio de Superposición de Efectos

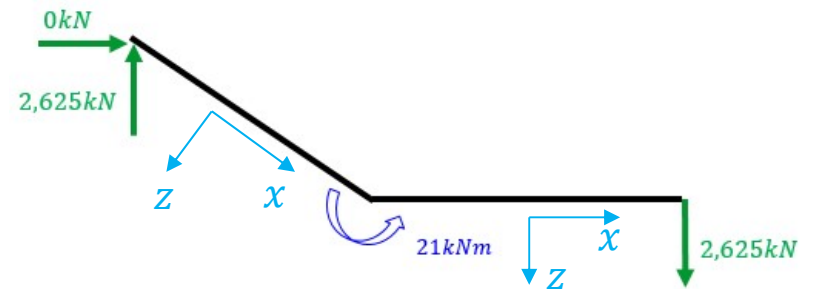
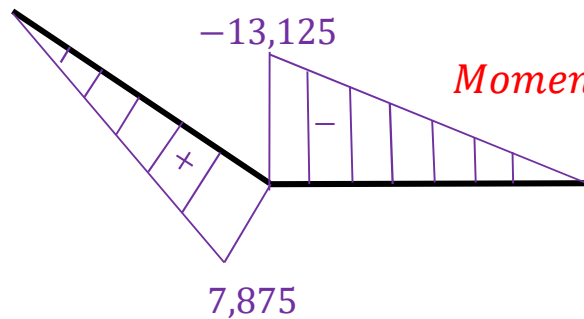
Normal: $\frac{dN(x)}{dx} = -q_x(x)$



Corte: $\frac{dQ_z(x)}{dx} = -q_z(x)$



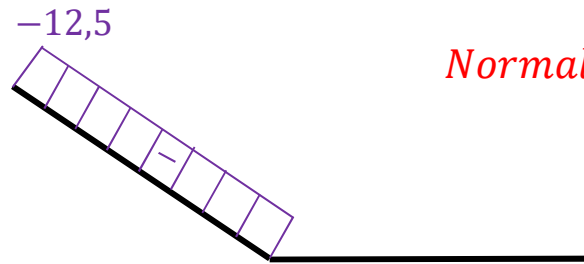
Momento: $\frac{dM(x)}{dx} = Q_z(x)$



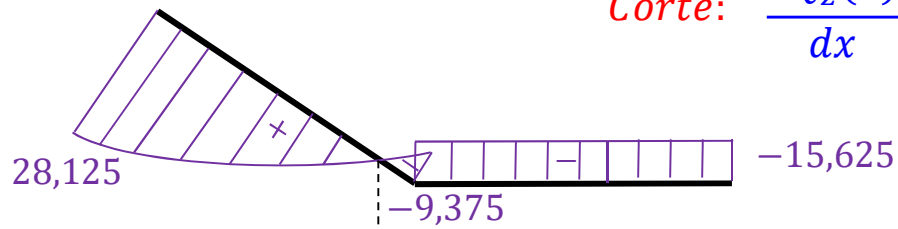


Ejercicio de Cuerpos Vinculados

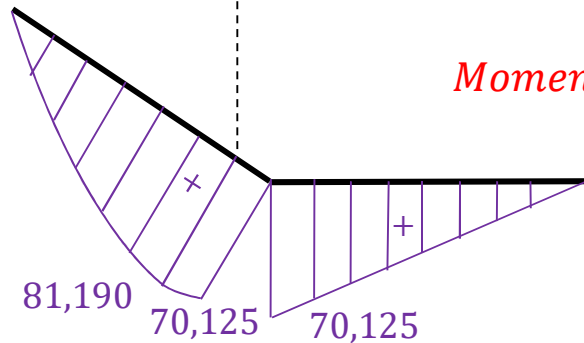
Aplicando el Principio de Superposición de Efectos



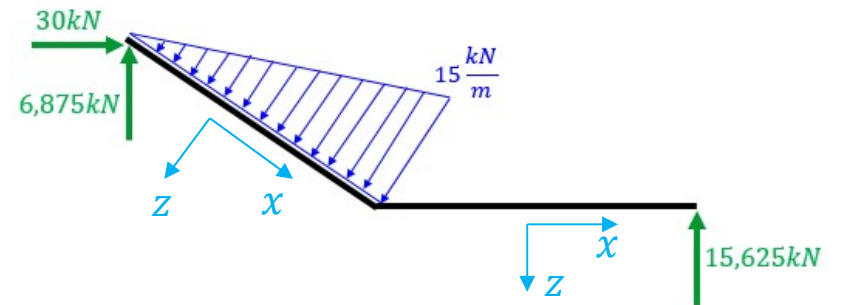
Normal: $\frac{dN(x)}{dx} = -q_x(x)$



Corte: $\frac{dQ_z(x)}{dx} = -q_z(x)$



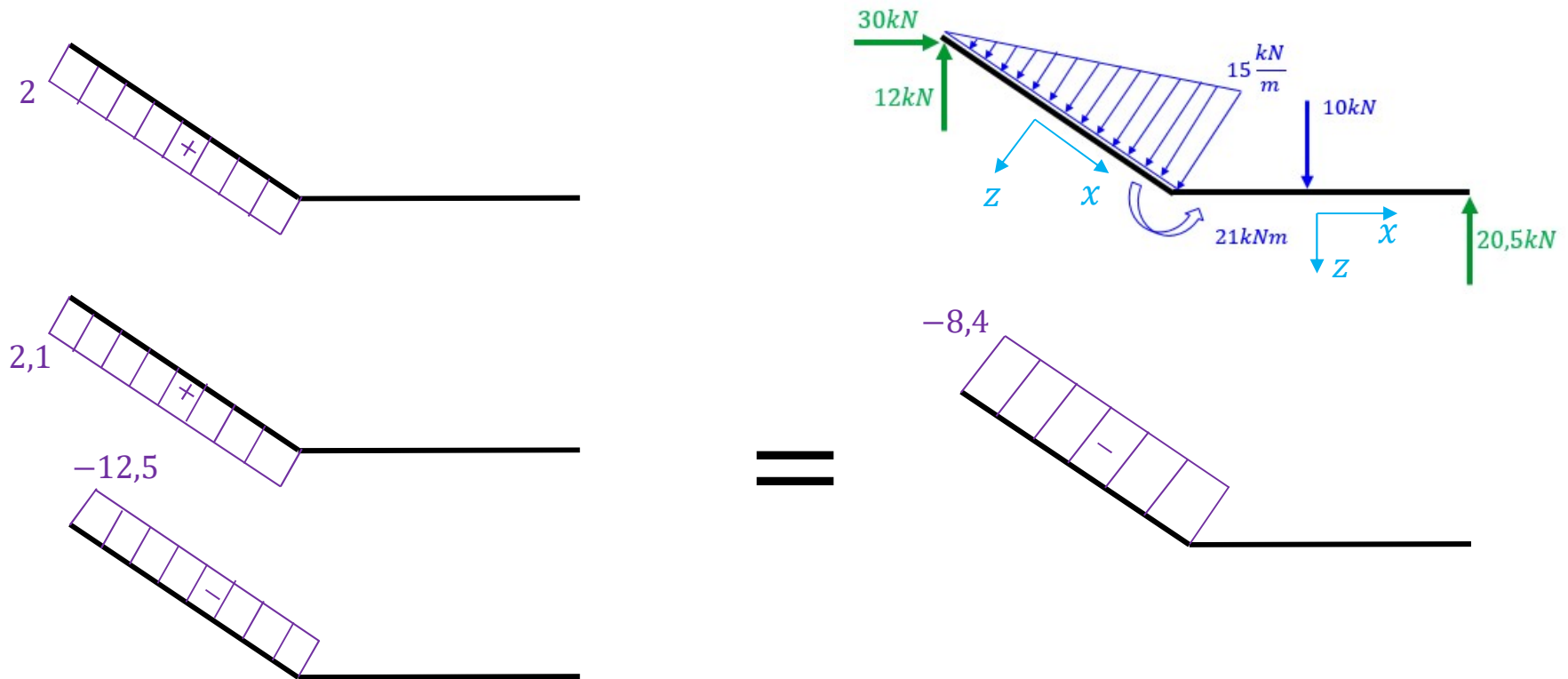
Momento: $\frac{dM(x)}{dx} = Q_z(x)$





Ejercicio de Cuerpos Vinculados

Aplicando el Principio de Superposición de Efectos

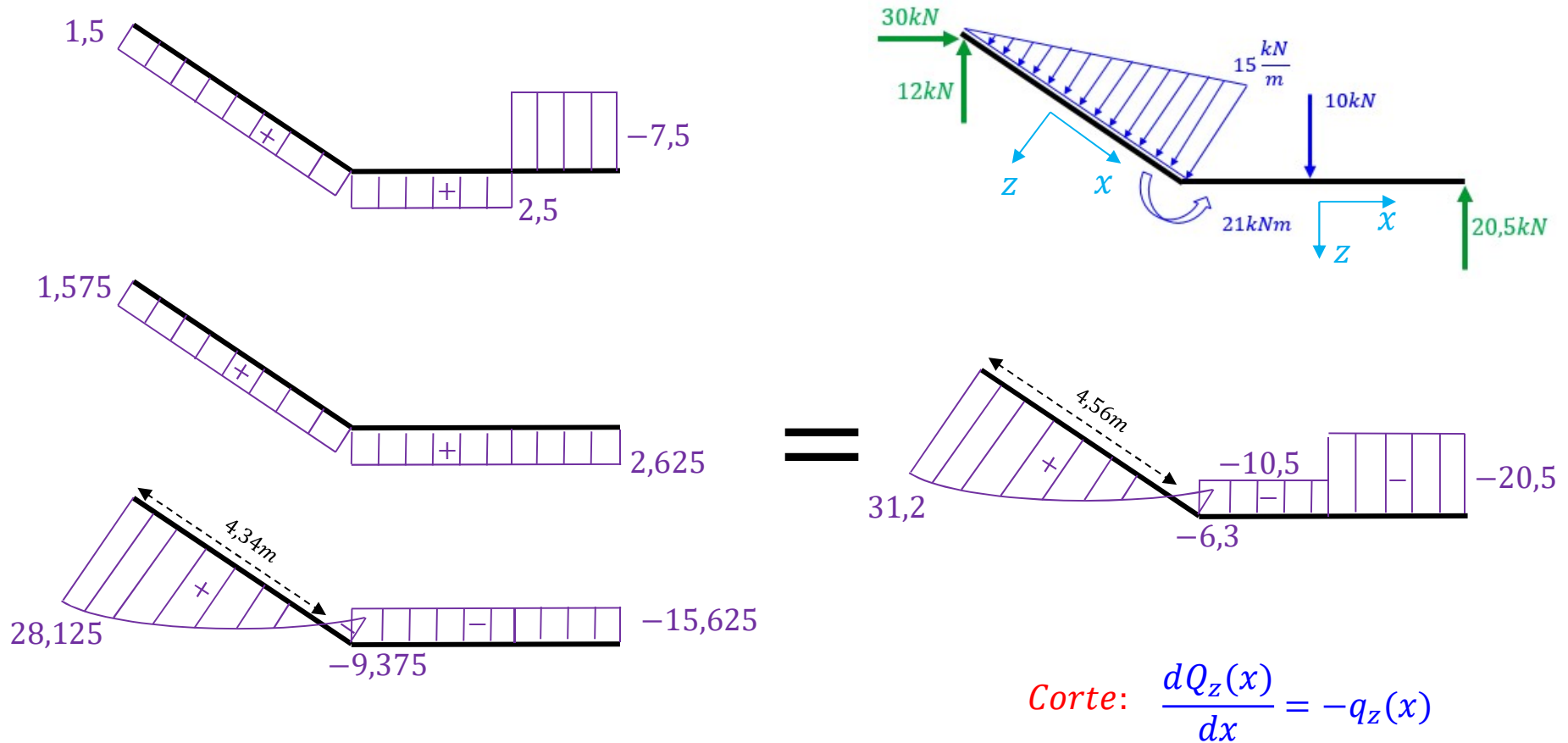


Normal: $\frac{dN(x)}{dx} = -q_x(x)$



Ejercicio de Cuerpos Vinculados

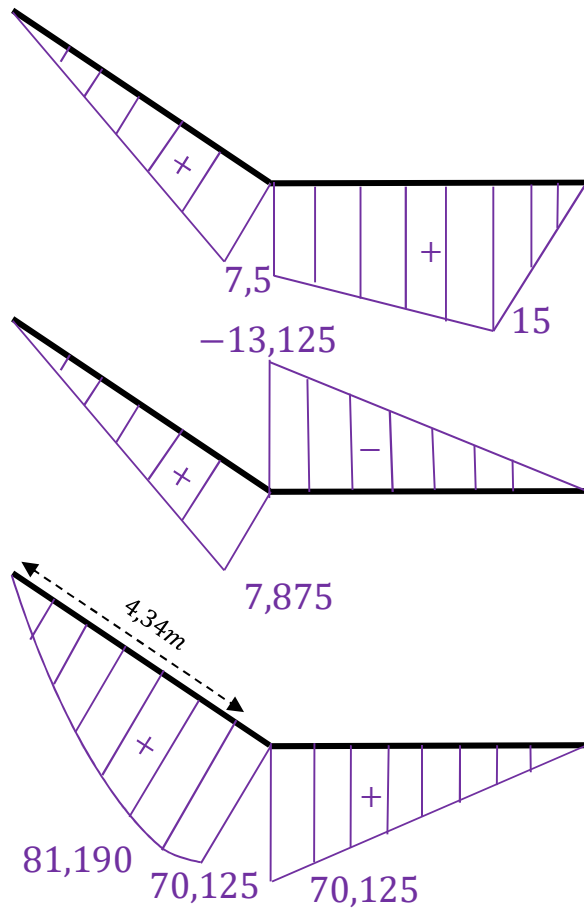
Aplicando el Principio de Superposición de Efectos



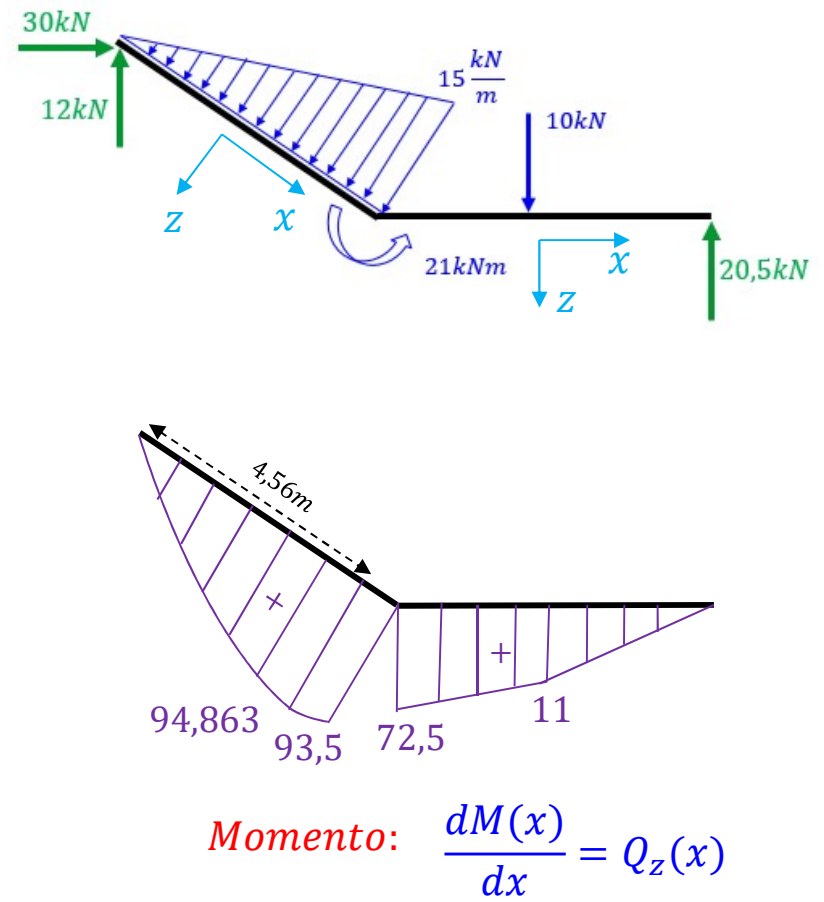


Ejercicio de Cuerpos Vinculados

Aplicando el Principio de Superposición de Efectos



=

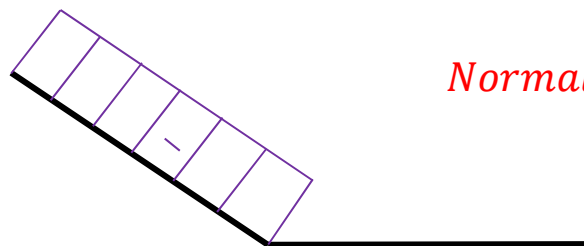




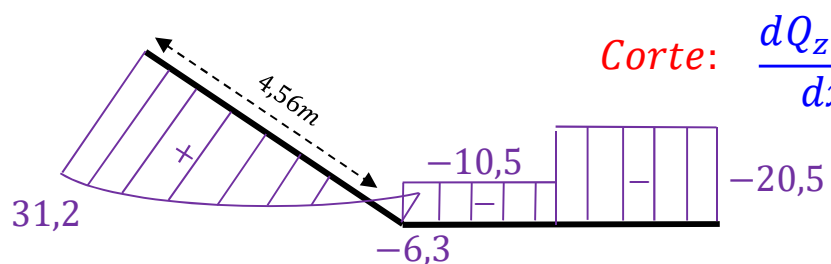
Ejercicio de Cuerpos Vinculados

Aplicando el Principio de Superposición de Efectos

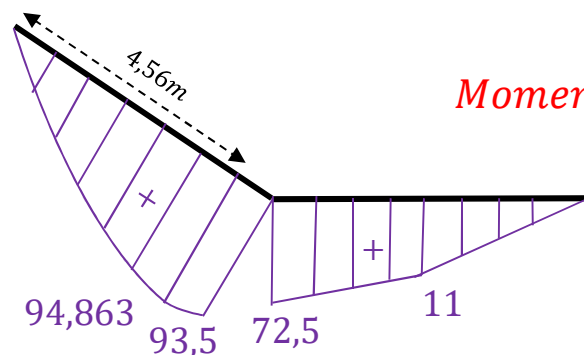
-8,4



Normal: $\frac{dN(x)}{dx} = -q_x(x)$



Corte: $\frac{dQ_z(x)}{dx} = -q_z(x)$



Momento: $\frac{dM(x)}{dx} = Q_z(x)$

