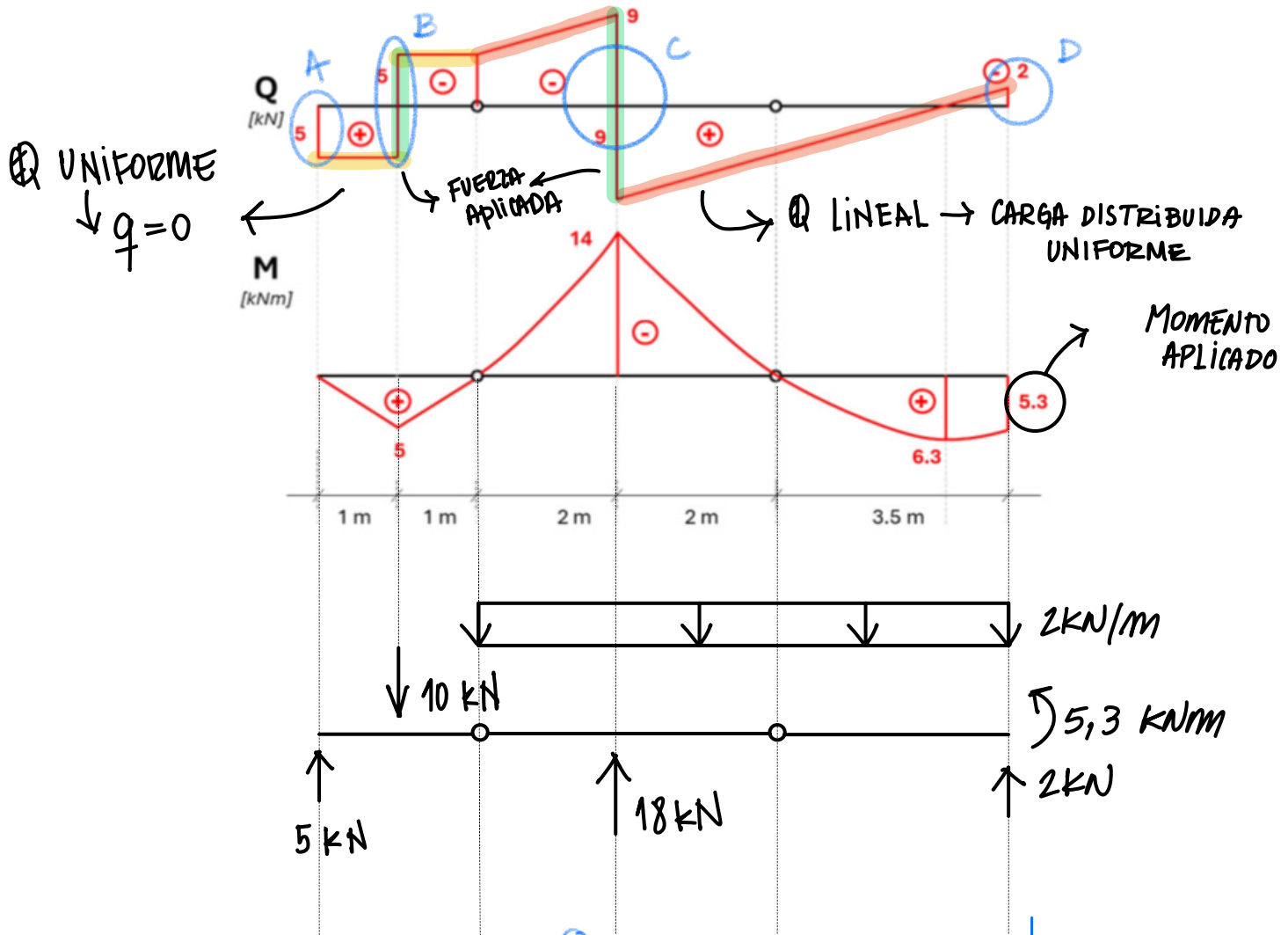


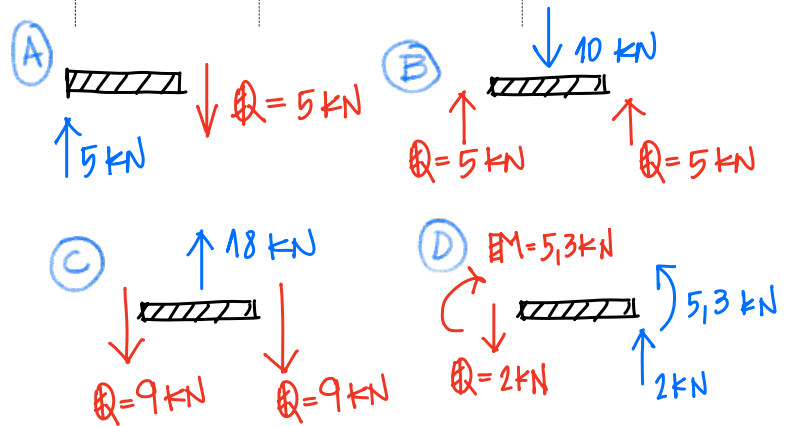
Ejercicio 1: Esfuerzos internos 2D

Dados los siguientes diagramas de esfuerzos de Corte y Momento, se pide:

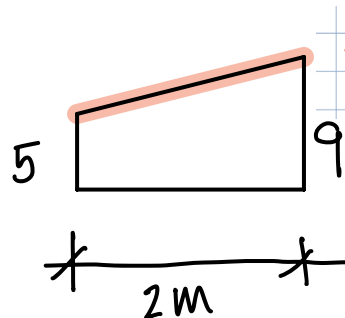
- Deducir un sistema equilibrado de fuerzas que sea coherente con dichos diagramas.
- Proponer un esquema de sustentación isostática. Justificar mediante un **breve** análisis ciner



PARA ENCONTRAR LAS CARGAS APLICADAS Y SU SIGNO ANALIZO EL ENTORNO

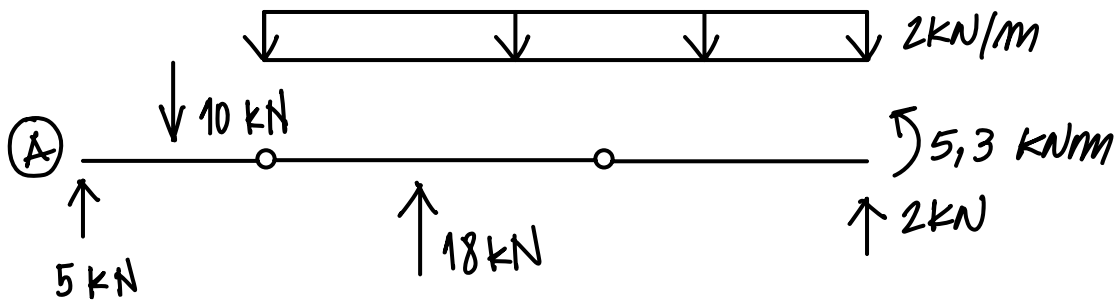


PARA LA FUERZA DISTRIBUIDA MIDO LA PENDIENTE DE Q



$Q = \text{¿CÓMO CAMBIA EN 2m?}$
 $9 \text{ kN} - 5 \text{ kN} \rightarrow 4 \text{ kN}$
 $\hookrightarrow \frac{4 \text{ kN}}{2 \text{ m}} = \frac{\Delta Q}{\Delta L}$
 $\hookrightarrow \boxed{q = 2 \text{ kN/m}}$
 Y ES $\oplus$ PORQUE LA PENDIENTE ES $\ominus$

PLANTEO LAS 3 ECUACIONES DE EQUILIBRIO PARA VERIFICAR



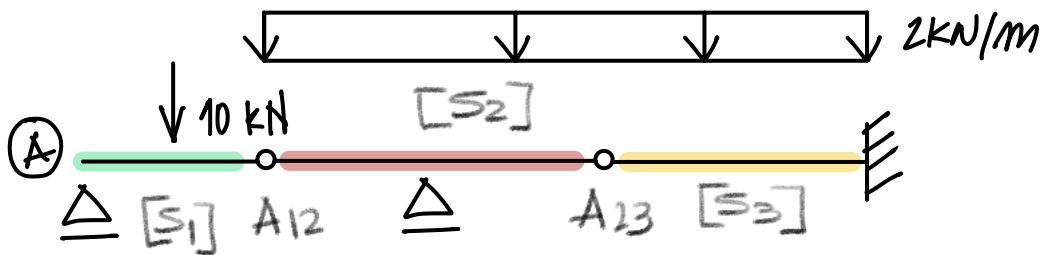
$$\sum F_v = 5 \text{ kN} - 10 \text{ kN} + 18 \text{ kN} + 2 \text{ kN} - 2 \text{ kN/m} \times 7.5 \text{ m}$$

$$5 \text{ kN} - 10 \text{ kN} + 18 \text{ kN} + 2 \text{ kN} - 15 \text{ kN} = 25 \text{ kN} - 25 \text{ kN} = 0 \quad \checkmark$$

$$\sum F_H = 0 \quad \checkmark$$

$$\begin{aligned} \sum M^A &= -10 \text{ kN} \times 1 \text{ m} + 4 \text{ m} \times 18 \text{ kN} + 9.5 \text{ m} \times 2 \text{ kN} - (2 \text{ kN/m} \times 7.5 \text{ m}) \times 5.75 \text{ m} + 5.3 \text{ kNm} \\ &= -10 \text{ kNm} + 72 \text{ kNm} + 19 \text{ kNm} - 86.25 \text{ kNm} + 5.3 \text{ kNm} \approx 0 \quad \checkmark \end{aligned}$$

Por último, el esquema de sustentación



CADENA ABIERTA DE $N=3 \rightarrow GDL = 3+2=5$
 $CV = 1+1+3=5$

[S3] ESTÁ FIJA POR ESTAR EMPOTRADA.

A23 ES PUNTO FIJO POR PERTENECER A [S3]. TAMBIÉN LO ES DE [S2], QUE ADemás POSEE UN AP. MÓVIL VERTICAL QUE NO CONCURRE A A23, POR LO TANTO [S2] ESTÁ FIJA

A12 ES PUNTO FIJO POR PERTENECER A [S2] Y ADemás LO ES DE [S1].

[S1] POSEE UN AP. MÓVIL EN LA DIRECCIÓN VERTICAL NO PASA POR A12. POR LO TANTO [S1] ESTÁ FIJA.

NO EXISTE VINCULACIÓN APARENTE SIENDO LA SUSTENTACIÓN PROPUESTA ISOSTÁTICA.

Para la estructura adjunta deberá:

-

Es una **cadena cerrada** de tres chapas conformada por:

- Luego, sabemos que una cadena cerrada de tres cuerpos posee tres grados de libertad.

$$1) \sum F_H = H_2 + 3 \times 5 \text{ kN} - 15 \text{ kN} = 0$$

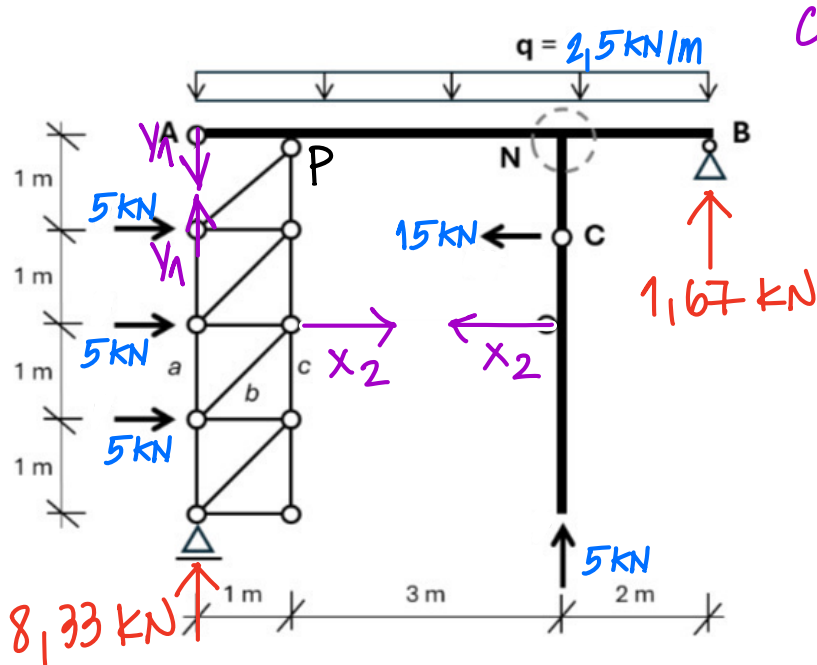
$$\boxed{H_2 = 0}$$

$$2) \sum M^1 = 6m V_2 + 4m \times 5kN + 3m \times 15kN - (2,5kN/m \cdot 6m) \times 3m - 1m \times 5kN - 2m \times 5kN - 3m \times 5kN = 0$$

$$V_2 = 1,67 \text{ kN}$$

$$3) \Sigma F_y = V_1 + V_2 - (2,5 \text{ kN/m} \cdot 6 \text{ m}) + 5 \text{ kN}$$

$$| V_1 = 8,33 \text{ kN} |$$



CORTO PARA AISLAR LAS BARRAS DE ALMA LLENA

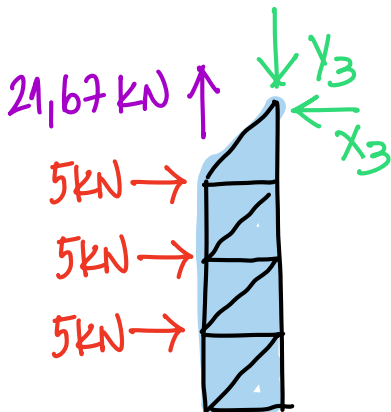
* TANTO b_1 COMO b_2 SÓLO TIENEN ESFUERZO NORMAL POR SER BIELAS

$$1) \sum M^C_{[s1]} = -1m \times X_2 = 0 \rightarrow \boxed{X_2 = 0}$$

$$2) \sum M^P_{[RETIC]} = -1m \times Y_1 - 1m \times 8,33 \text{ kN} + 1m \times 5 \text{ kN} + 2m \times 5 \text{ kN} + 3m \times 5 \text{ kN} = 0$$

$$\rightarrow \boxed{Y_1 = 21,67 \text{ kN}}$$

AIISO EL RETICULADO P/ CONOCER EL SALTO EN N Y Q EN ABC

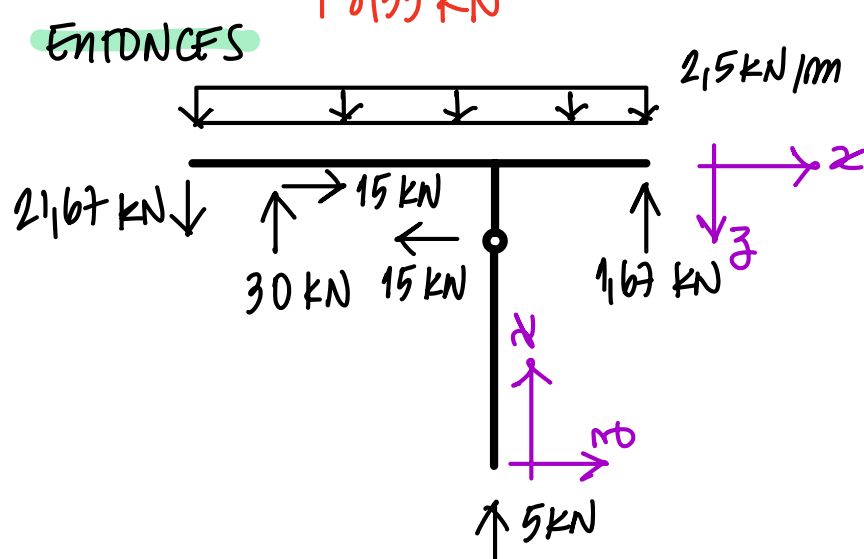


$$\sum F_H = 15 \text{ kN} - X_3 = 0 \rightarrow \boxed{X_3 = 15 \text{ kN}}$$

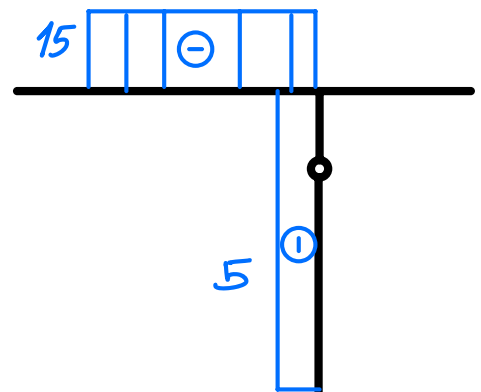
$$\sum F_V = 8,33 \text{ kN} + 21,67 \text{ kN} + Y_3 = 0$$

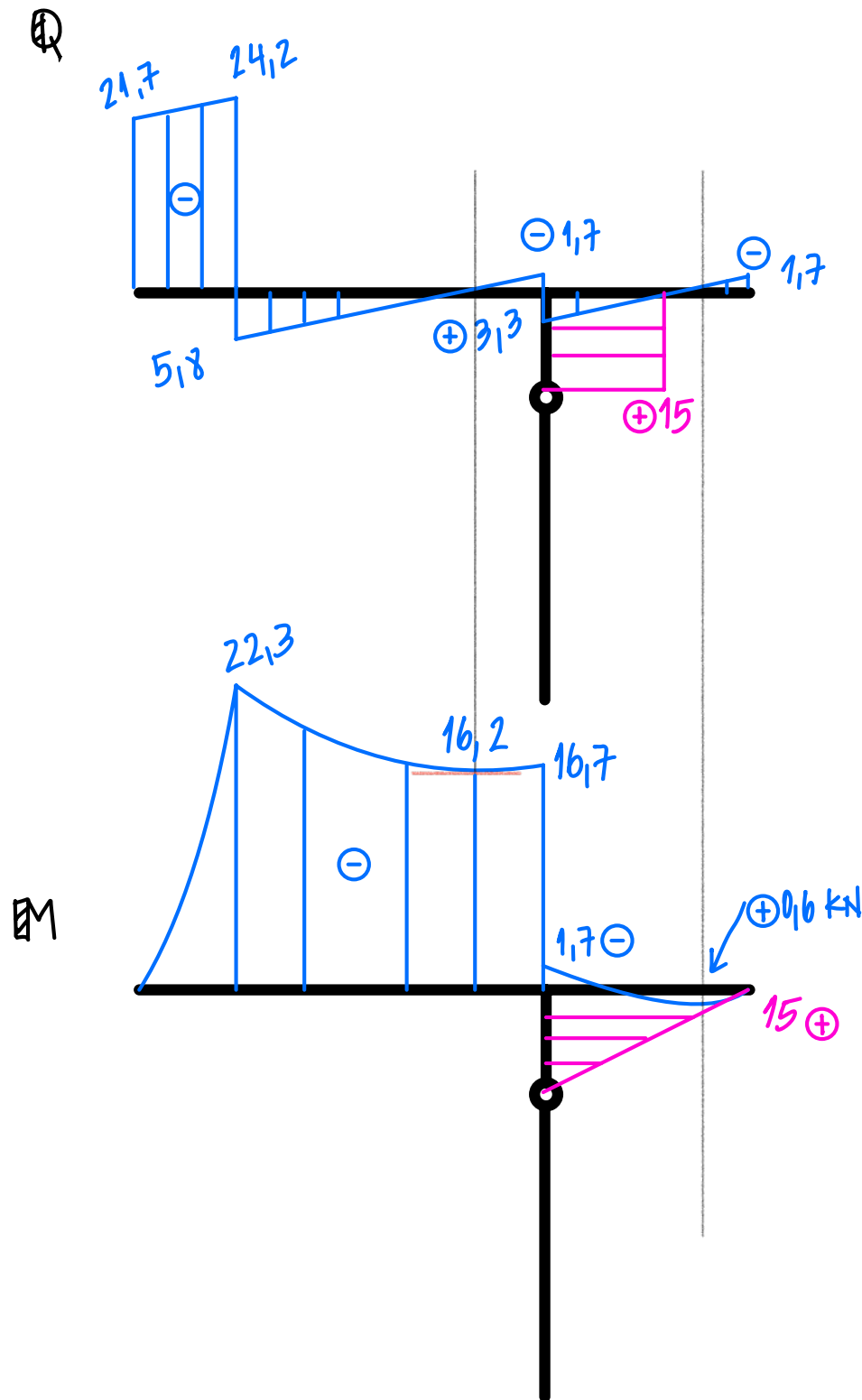
$$\boxed{Y_3 = 30 \text{ kN}}$$

ENTONCES

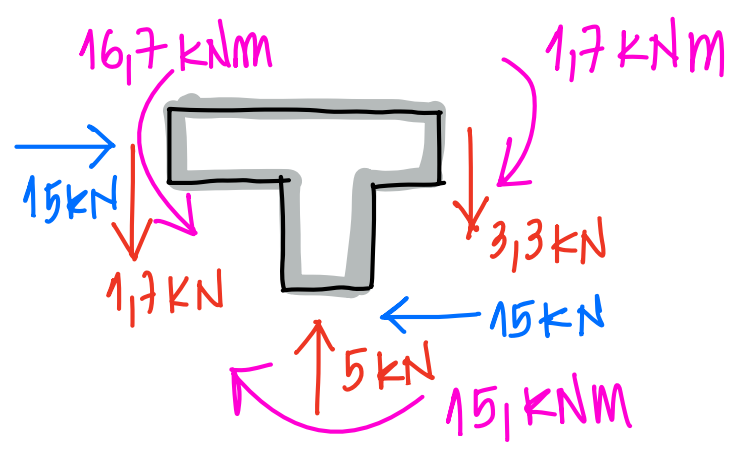


EN

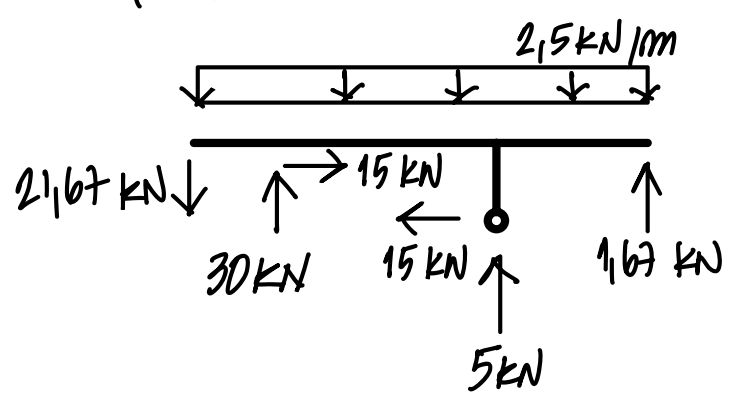




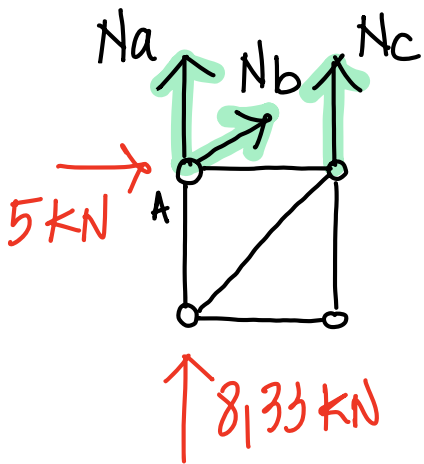
EQUILIBRIO NUDO



EQUILIBRIO BARRA ABC



PARA CALCULAR LOS ESF. EN EL RETICULADO, COCERO POR LAS BARRAS a, b, c INDICADAS.



$$\sum F_H = N_b \cdot \cos 45^\circ + 5 \text{ kN} = 0$$

$$\boxed{N_b = -7,07 \text{ kN}}$$

$$\sum M^A = 1 \text{ m} \cdot N_c = 0 \rightarrow \boxed{N_c = 0}$$

$$\sum F_V = N_a + N_b \cdot \sin 45^\circ + 8,33 \text{ kN} = 0$$

$$\boxed{N_a = -3,33 \text{ kN}}$$