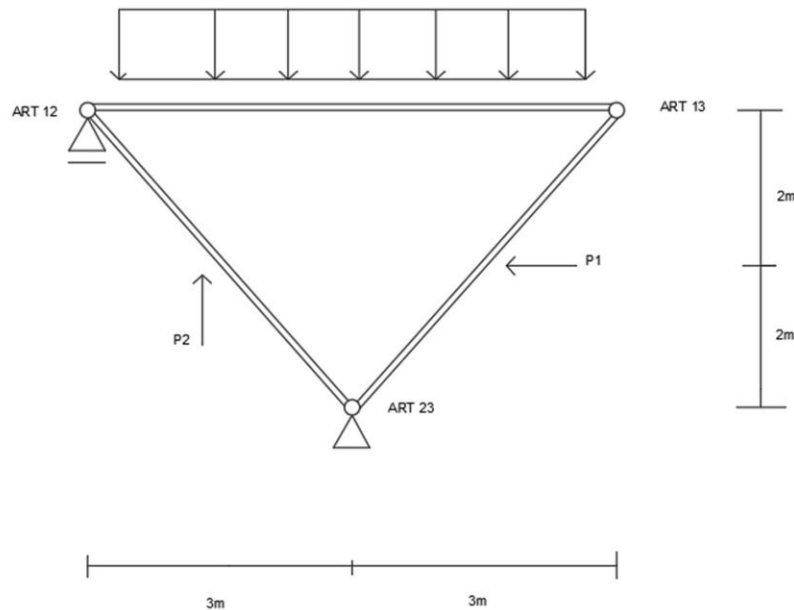


CUERPOS VINCULADOS EJERCICIOS RESUELTOS

CURSO 4 – CARNICER – PARENTE

MODALIDAD ONLINE



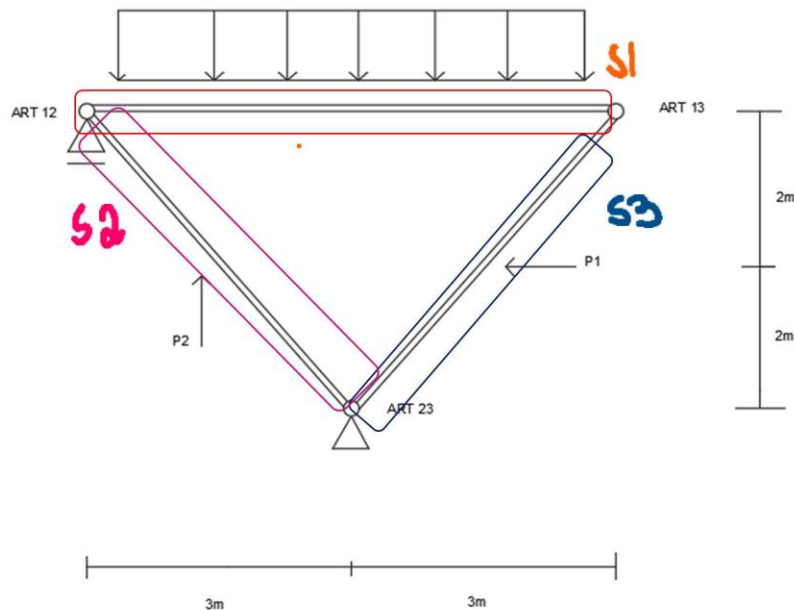
- A) Realice análisis cinemático.
B) Calcule las reacciones de vinculo externas.
C) Realice despiece de la estructura.

Datos

$$P_1 = 12N$$

$$q = 2 \frac{N}{m}$$

$$P_2 = 25N$$



A) Análisis cinemático.

Cadena cerrada de 3 chapas.

- Las mismas forman un triángulo
- Como sus articulaciones no están alineadas, se comporta como un único CR.

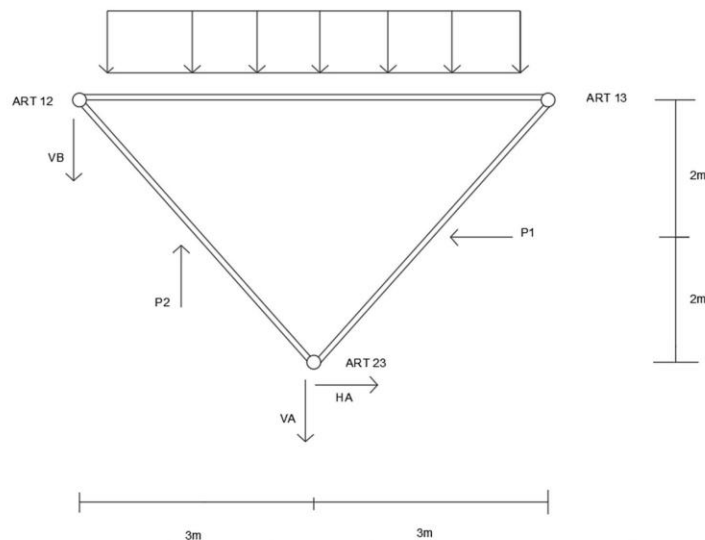
$$GL = N \text{ de chapas} = 3$$

$$RVE = GL = 3$$

ENTONCES ES
ISOSTÁTICO

- Como la recta de acción del apoyo móvil no pasa por el apoyo fijo, NO HAY VINCULACION APARENTE.

Entonces es
cinemáticamente estable



Datos

$$P1 = 12N$$

$$q = 2 \frac{N}{m}$$

$$P2 = 25N$$

B) Ecuaciones de equilibrio absoluto

$$\sum F_x = 0 \quad \sum F_y = 0 \quad \sum M_{ART23} = 0$$

$$-\sum F_x = H_A - P1 = 0$$

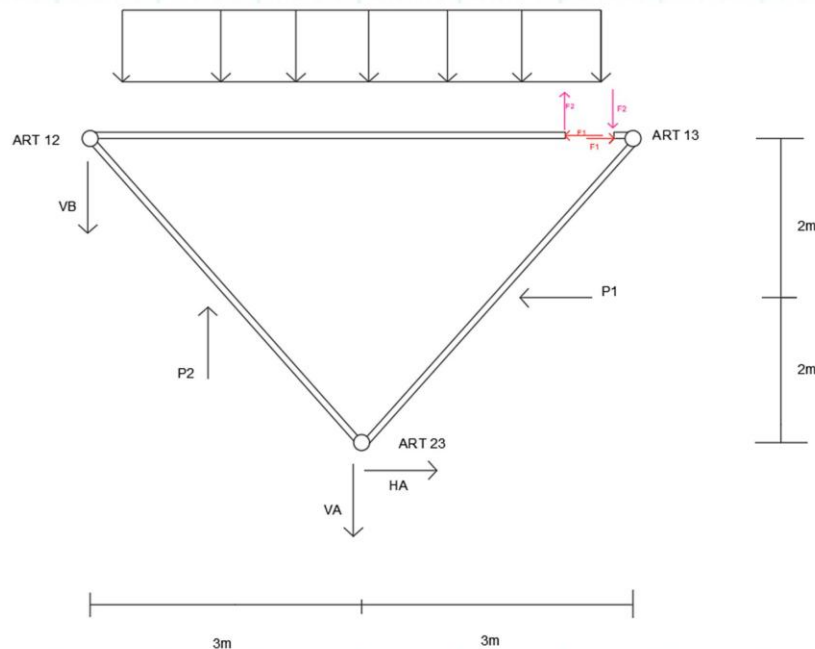
$$H_A = 12N$$

$$-\sum F_y = -V_A - V_b + P2 - q \cdot 6m = 0$$

$$-\sum M_{ART23} = 2m \cdot P1 + 3m \cdot V_b - 1,5m \cdot q \cdot 3m + 1,5 \cdot q \cdot 3m - 1,5 \cdot P2 = 0$$

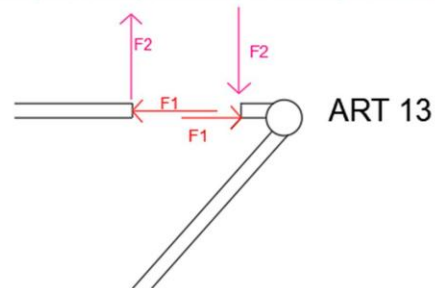
$$V_b = 4,5N$$

$$V_A = 8,5N$$



c) Despiece

Abro la cadena un diferencial antes de la articulación **ART 13** y pongo en evidencia las reacciones de vínculo interno.



$$P_1 = 12N$$

$$q = 2 \frac{N}{m}$$

$$P_2 = 25N$$

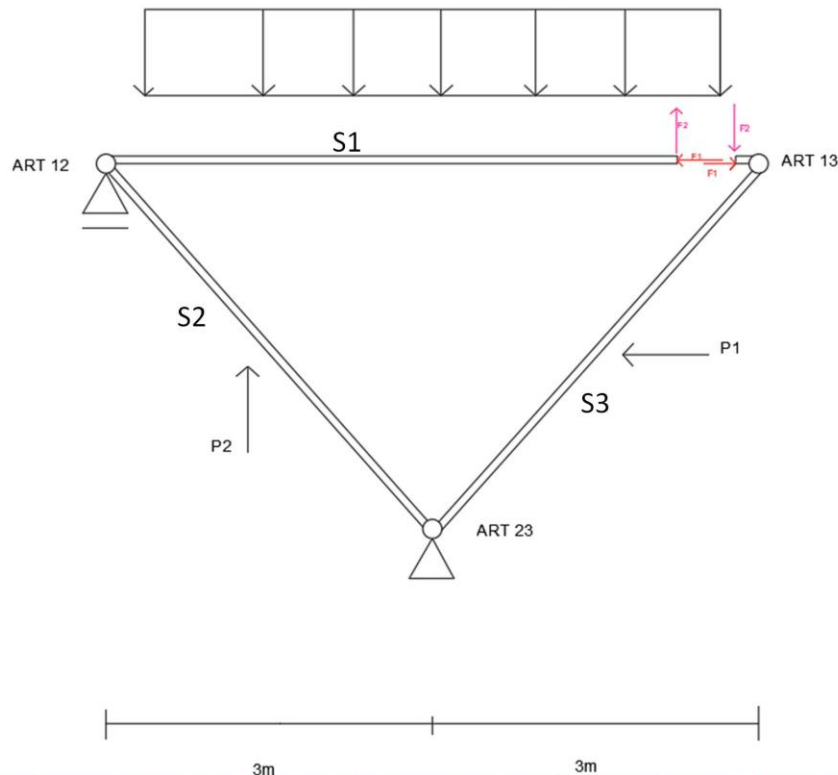
Datos

PROBLEMA 5

TEMA

TP3

CUERPOS
VINCULADOS



Para poder obtener los resultados de F_1 y F_2 , planteo las siguientes sumatorias de momento.

$$-\sum M_{ART12}^{S1} = -3m \cdot q \cdot 6m + 6m \cdot F_2 = 0$$

$$F_2 = 6N$$

$$-\sum M_{ART23}^{S3} = 2m \cdot P1 - 3m \cdot F_2 - 4m \cdot F_1 = 0$$

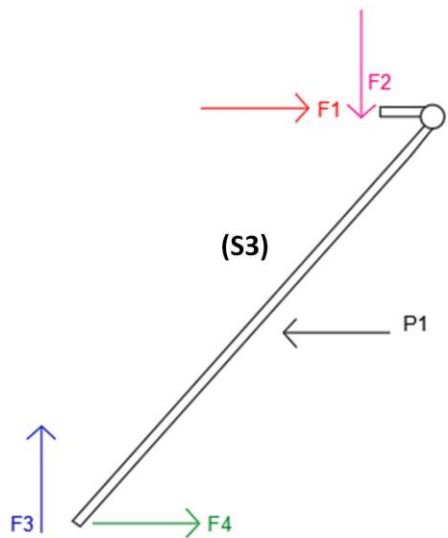
$$F_1 = 1,5N$$

Despiece chapa S3

TEMA

TP3

CUERPOS
VINCULADOS



Datos

$$P1 = 12N$$

$$q = 2 \frac{N}{m}$$

$$P2 = 25N$$

$$(y) - F_2 + F_3 = 0$$

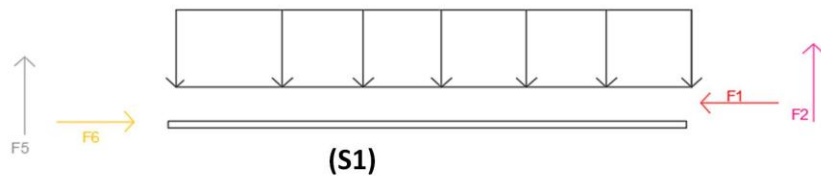
$$F_3 = 6N$$

$$(x) F_4 - P1 + F_1 = 0$$

$$F_4 = 10,5N$$

$$\sum M = 2m \cdot P1 - 3m \cdot F_2 - 4m \cdot F_1 = 0$$

Despiece chapa S1



$$(y)F_2 + F_5 - 12N = 0$$

$$F_5 = 6N$$

$$(x)F_6 - F_1 = 0$$

$$F_6 = 1,5N$$

$$\sum M = 6m \cdot F_2 - 6m \cdot q \cdot 3m = 0$$

Datos

$$P1 = 12N$$

$$q = 2 \frac{N}{m}$$

$$P2 = 25N$$

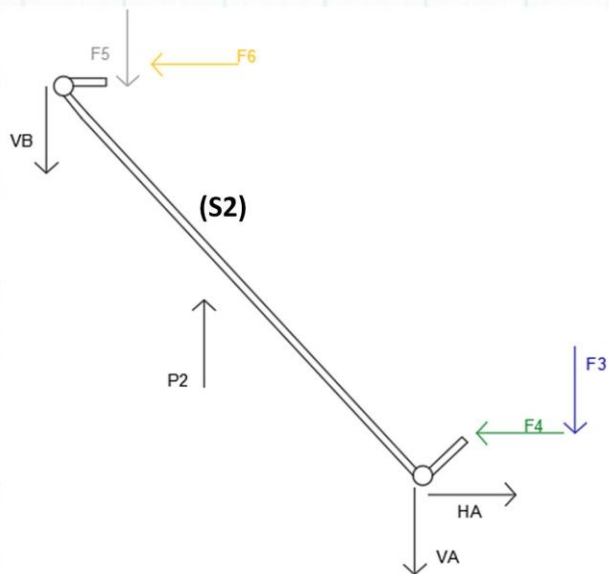
PROBLEMA 5

TEMA

TP3

CUERPOS
VINCULADOS

Despiece chapa S2



$$(y) - F_5 - V_b + P_2 - V_a - F_3 = 0$$

$$(x) - F_6 - F_4 + H_a = 0$$

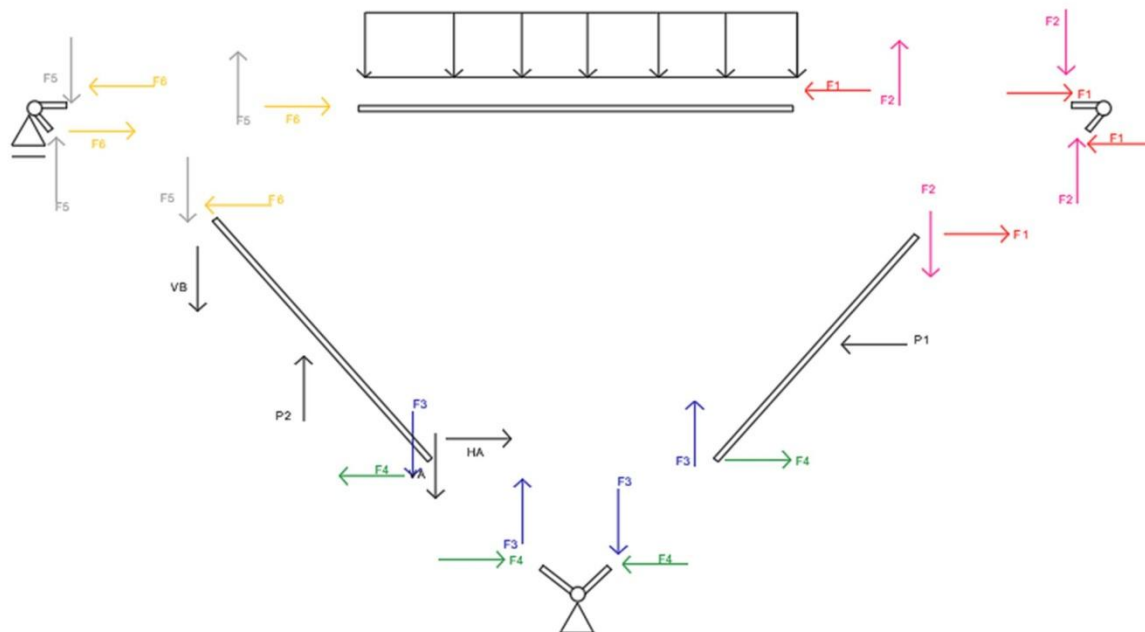
$$\sum M = -1,5m \cdot P_2 + 3m \cdot V_b + 3m \cdot F_5 + 4m \cdot F_6 = 0$$

Equilibrio de Nodos + RVE+RVI

TEMA

TP3

CUERPOS
VINCULADOS



F.I.U.B.A.
D.T.O. ESTABILIDAD
84.02/64.11
ESTABILIDAD 1

1 CUAT. 2021

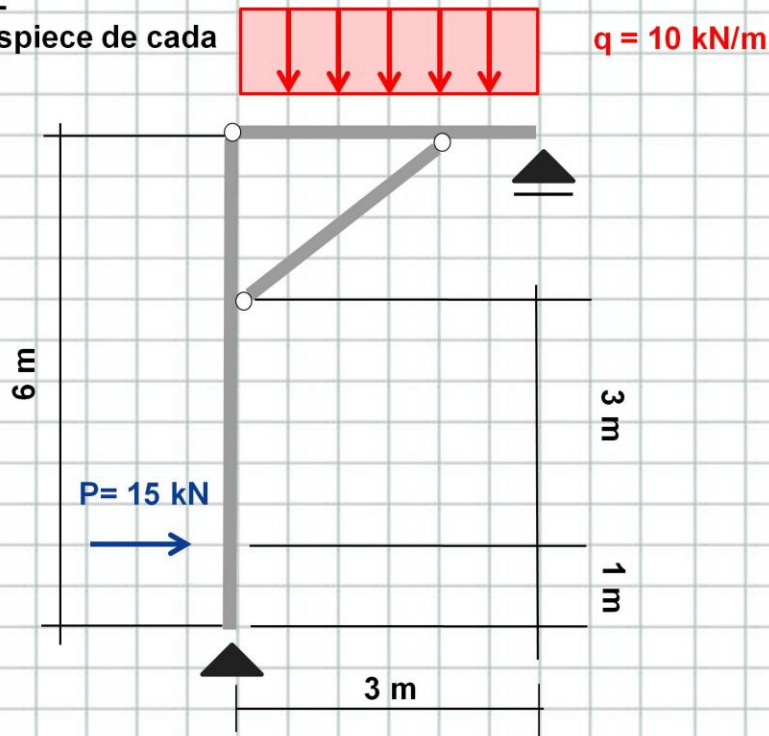
CURSO 4
PARENTE

Para la siguiente estructura se pide:

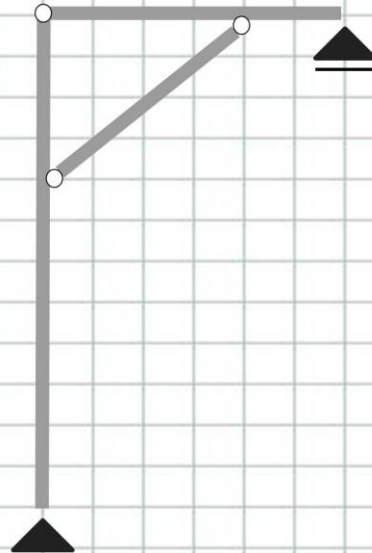
A- Realizar el análisis
cinemático

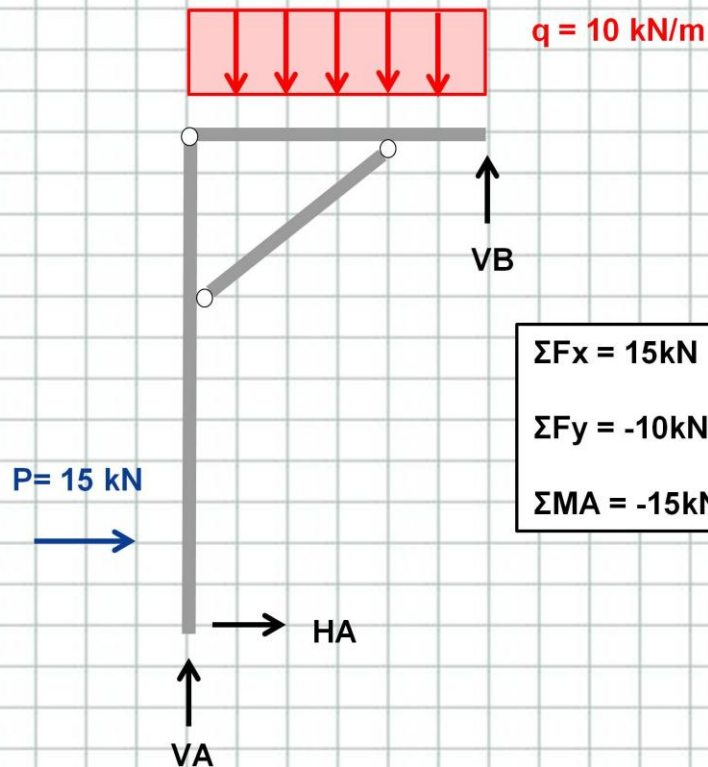
B- Hallar las RVE

C- Realizar el despiece de cada
barra



¿Cuántas chapas tenemos?





$$\Sigma F_x = 15 \text{ kN} + HA = 0$$

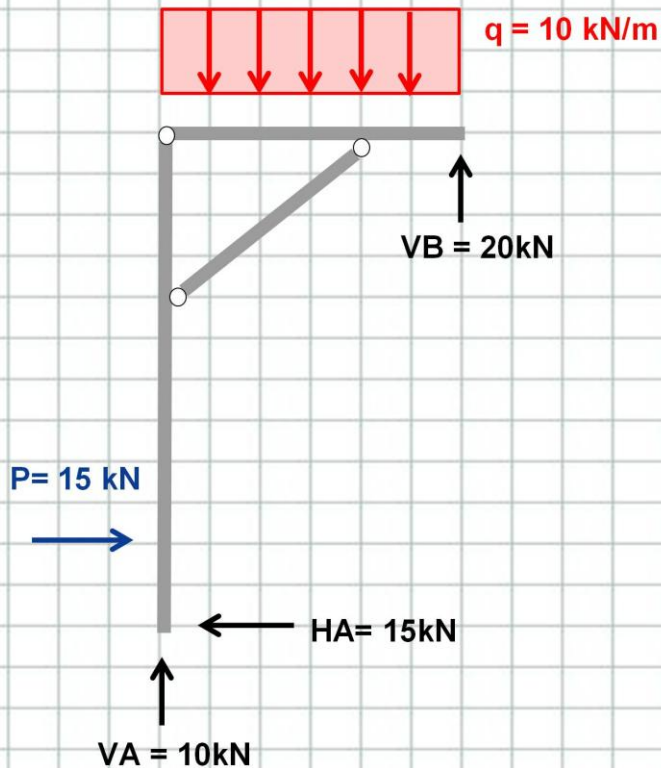
$$\Sigma F_y = -10 \text{ kN/m} \cdot 3 \text{ m} + VA + VB = 0$$

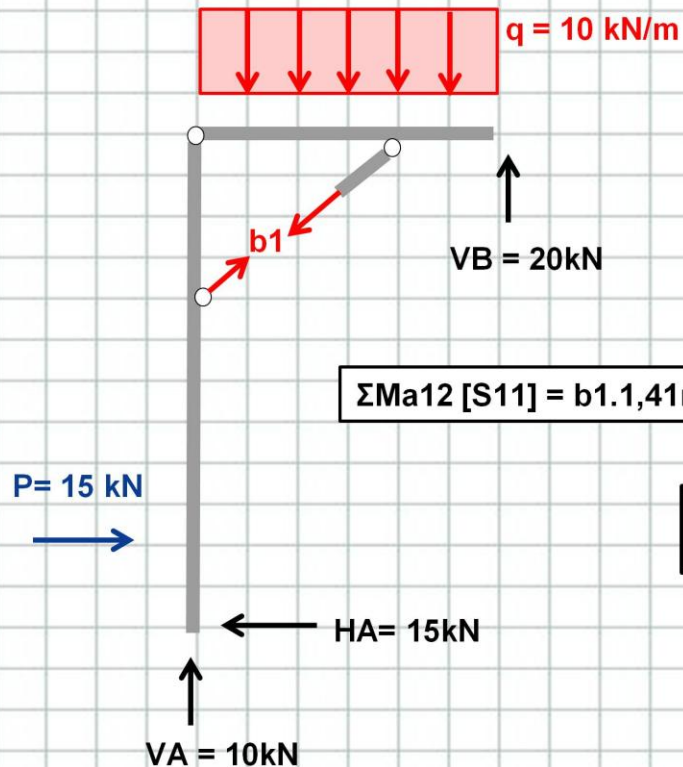
$$\Sigma MA = -15 \text{ kN} \cdot 1 \text{ m} - 10 \text{ kN/m} \cdot 3 \text{ m} \cdot 1.5 \text{ m} + VB \cdot 3 \text{ m} = 0$$

$$HA = -15 \text{ kN}$$

$$VB = 20 \text{ kN}$$

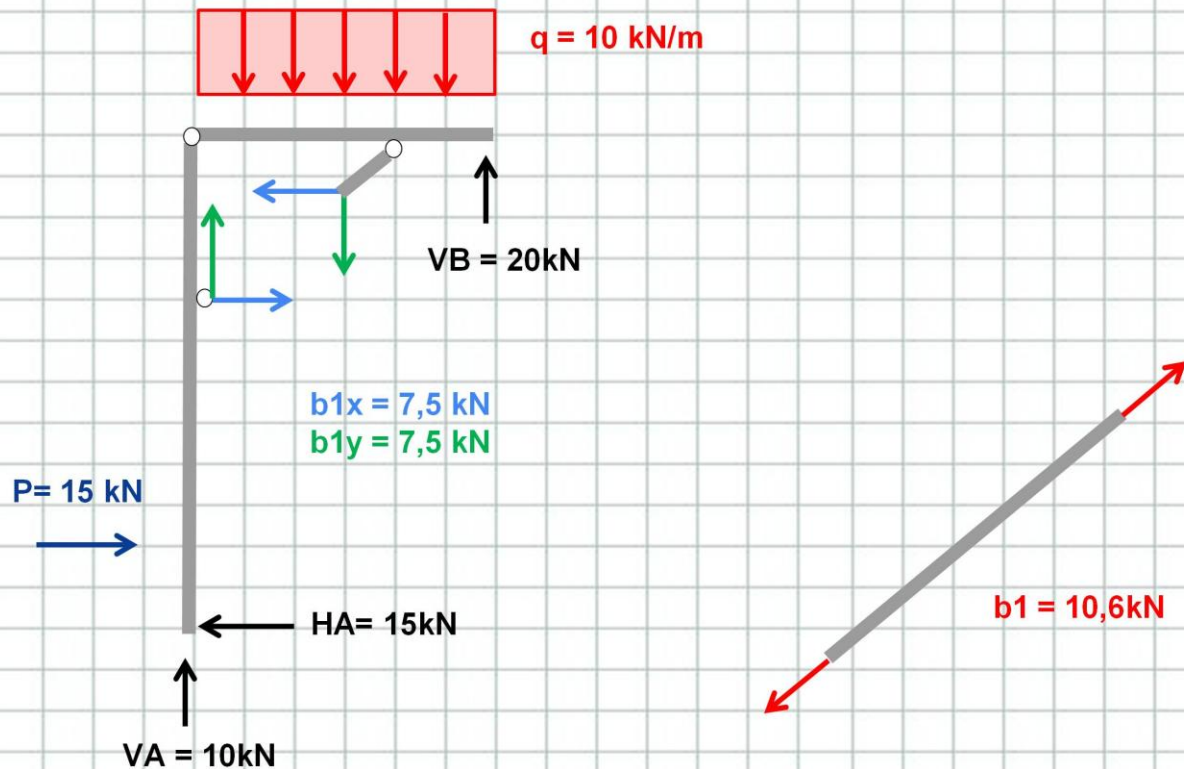
$$VA = 10 \text{ kN}$$

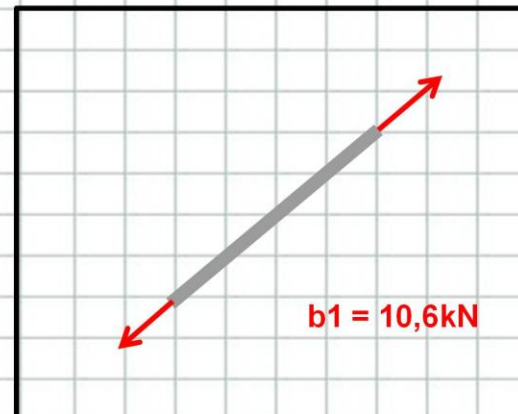
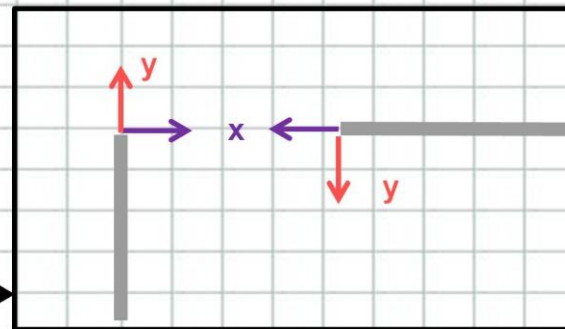
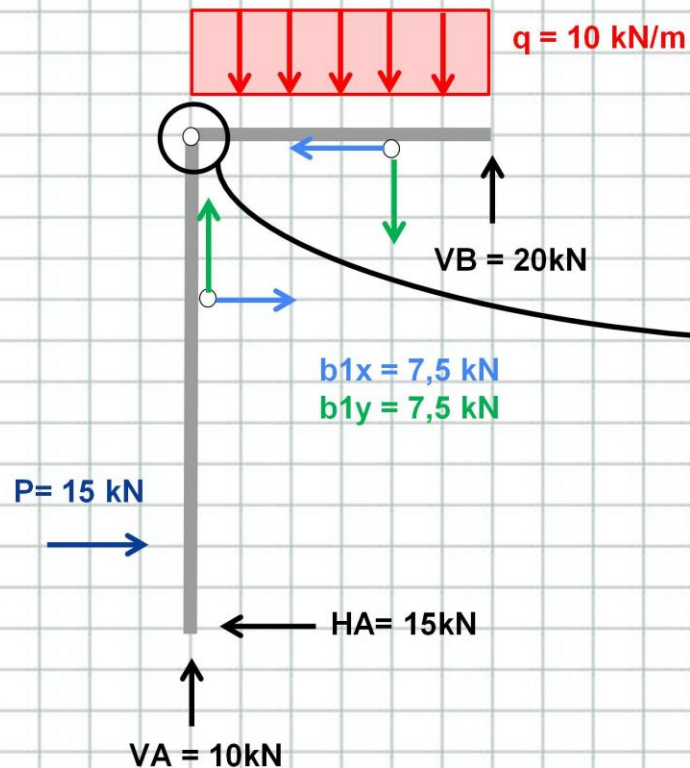




$$\Sigma M_{a12} [S11] = b_1 \cdot 1,41 \text{ m} + 15 \text{ kN} \cdot 5 \text{ m} - 15 \text{ kN} \cdot 6 \text{ m} = 0$$

$$b_1 = 10,6 \text{ kN}$$





PROBLEMA 6

TEMA

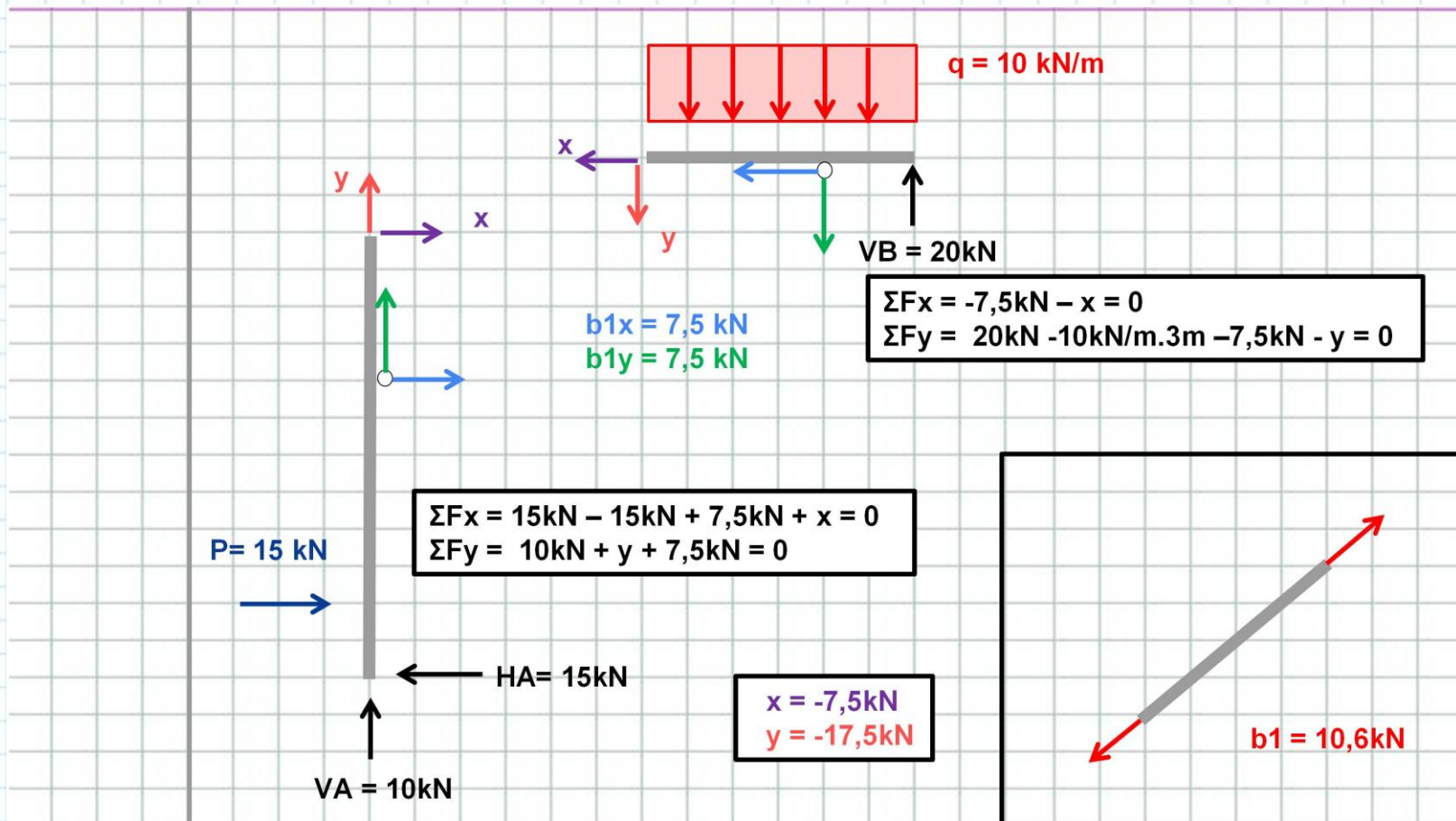
TP3

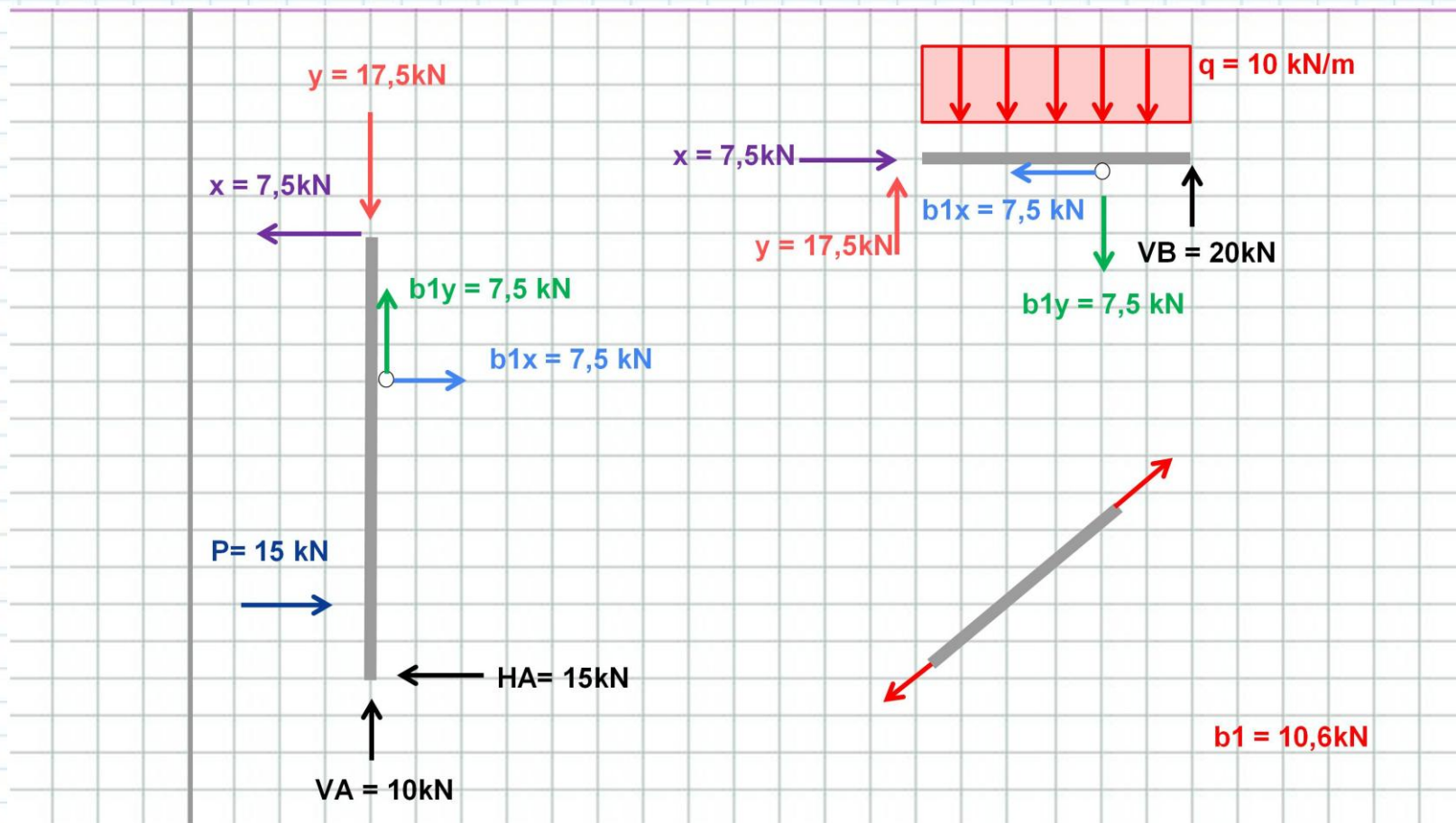
CUERPOS
VINCULADOS

F.I.U.B.A.
D.T.O. ESTABILIDAD
84.02/64.11
ESTABILIDAD 1

1 CUAT. 2021

CURSO 4
PARENTE





PROBLEMA 7:

- A) Realizar el análisis cinemático de la estructura.
- B) Calcular las reacciones de vínculo externo.
- C) Realizar el despiece de la estructura.

TEMA

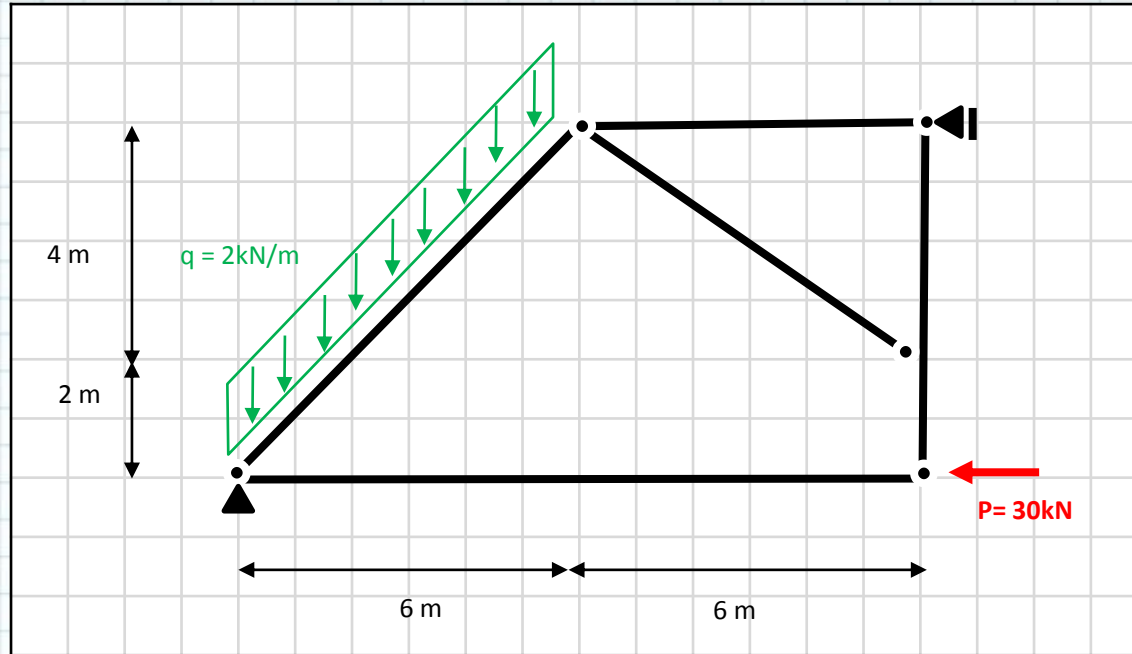
TP3

CUERPOS
VINCULADOS

F.I.U.B.A.
D.T.O. ESTABILIDAD
84.02 / 64.11
ESTABILIDAD 1

1 CUAT. 2021

CURSO 4
PARENTE



PROBLEMA 7:

- A) Realizar el análisis cinemático de la estructura.
- B) Calcular las reacciones de vínculo externo.
- C) Realizar el despiece de la estructura.

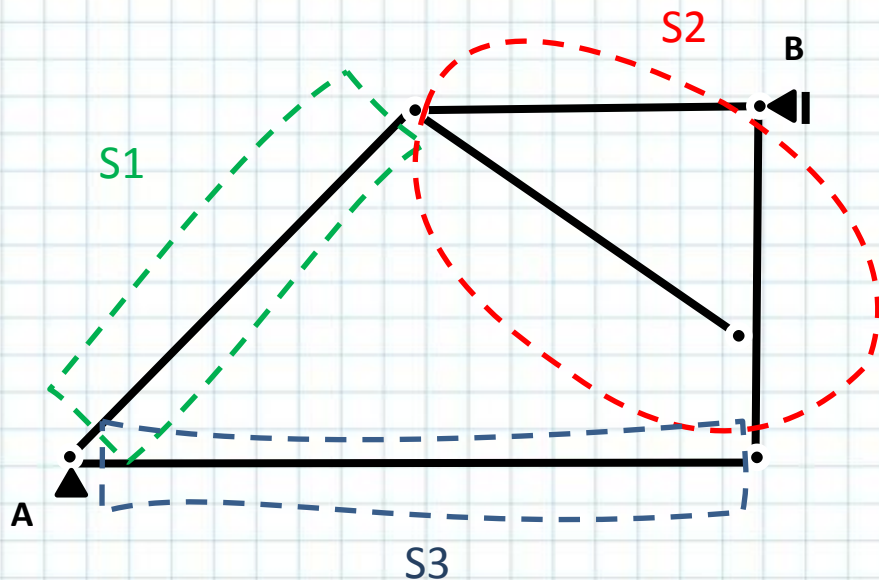
TEMA

TP3

CUERPOS
VINCULADOS

N° de chapas: 3 = GL
CV: 3 (2 del fijo + 1 móvil)
→ Isostáticamente estable

¿Vinculación aparente?



PROBLEMA 7:

- Realizar el análisis cinemático de la estructura.
- Calcular las reacciones de vínculo externo.**
- Realizar el despiece de la estructura.

TEMA

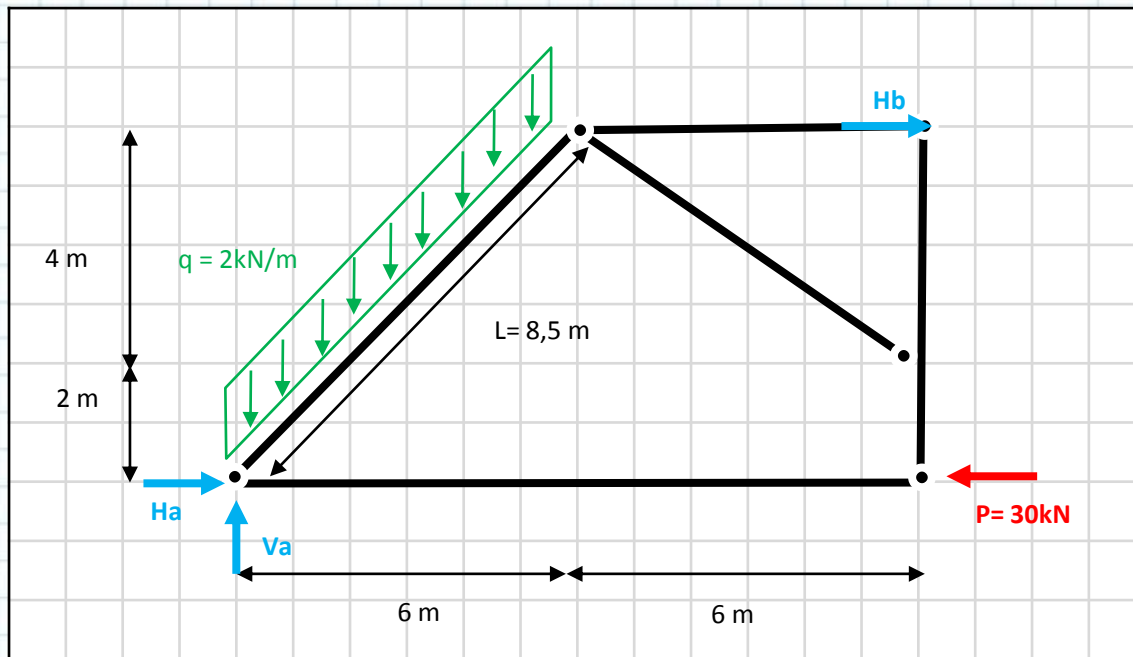
TP3

CUERPOS VINCULADOS

F.I.U.B.A.
D.T.O. ESTABILIDAD
84.02 /64.11
ESTABILIDAD 1

1 CUAT. 2021

CURSO 4
PARENTE



Ecuaciones de equilibrio absoluto

- $\Sigma F_v = 0 \quad V_a - q \cdot L = 0$
- $\Sigma F_h = 0 \quad H_a + H_b - P = 0$
- $\Sigma M_a = 0 \quad -q \cdot L \cdot 3\text{m} - H_b \cdot 6\text{m} = 0$

$$H_a = 38,5 \text{ kN}$$

$$V_a = 17 \text{ kN}$$

$$H_b = -8,5 \text{ kN}$$

PROBLEMA 7:

- Realizar el análisis cinemático de la estructura.
- Calcular las reacciones de vínculo externo.
- Realizar el despiece de la estructura.**

TEMA

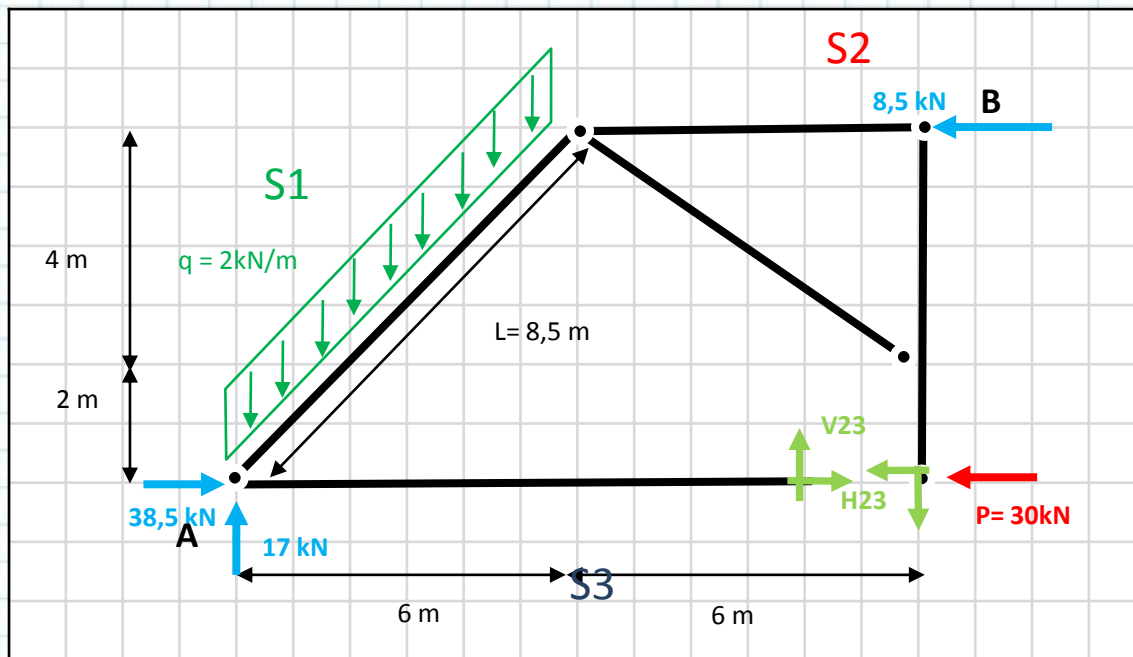
TP3

CUERPOS VINCULADOS

F.I.U.B.A.
D.T.O. ESTABILIDAD
84.02 / 64.11
ESTABILIDAD 1

1 CUAT. 2021

CURSO 4
PARENTE



- Convertimos la cadena cerrada en una abierta abriendo en A23
- Ecuaciones de equilibrio relativo

$$\begin{aligned}\sum M_A(S3) &= 0 & V_{23} \cdot 12\text{m} &= 0 \\ \sum M_{A12}(S2) &= 0 & -P \cdot 6\text{m} - H_{23} \cdot 6\text{m} &= 0\end{aligned}$$

$$V_{23} = 0$$

$$H_{23} = -30 \text{ kN}$$

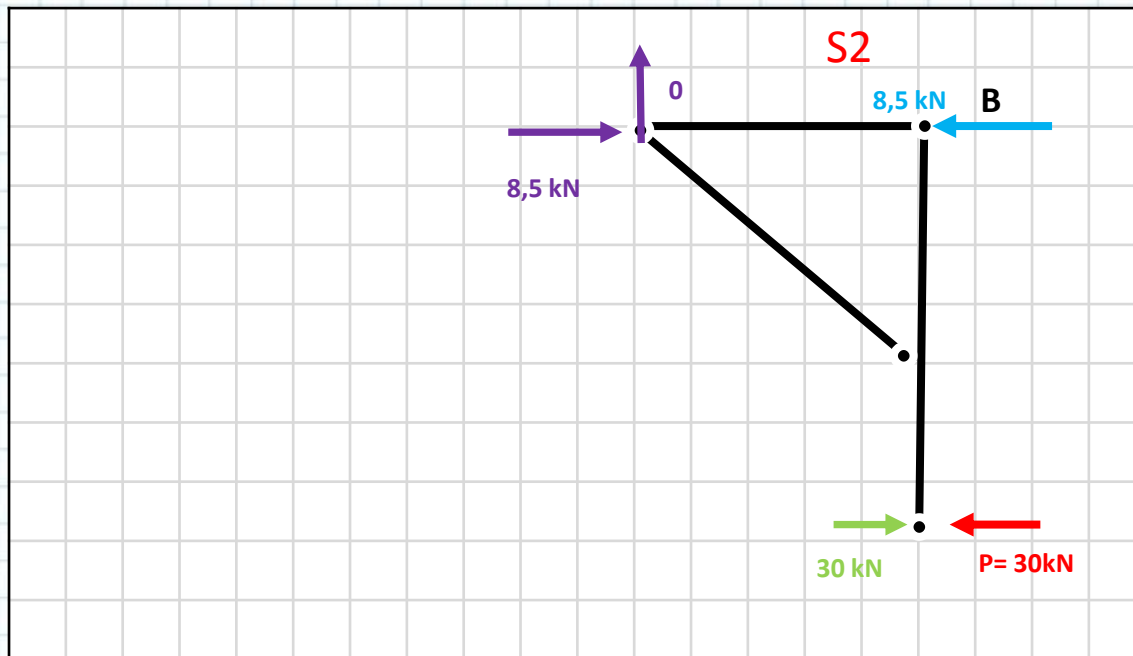
PROBLEMA 7:

- Realizar el análisis cinemático de la estructura.
- Calcular las reacciones de vínculo externo.
- Realizar el despiece de la estructura.**

TEMA

TP3

CUERPOS VINCULADOS



Equilibrio de cada chapa

$$\Sigma F_h = 0$$

$$\Sigma F_v = 0$$

PROBLEMA 7:

- A) Realizar el análisis cinemático de la estructura.
- B) Calcular las reacciones de vínculo externo.
- C) **Realizar el despiece de la estructura.**

TEMA

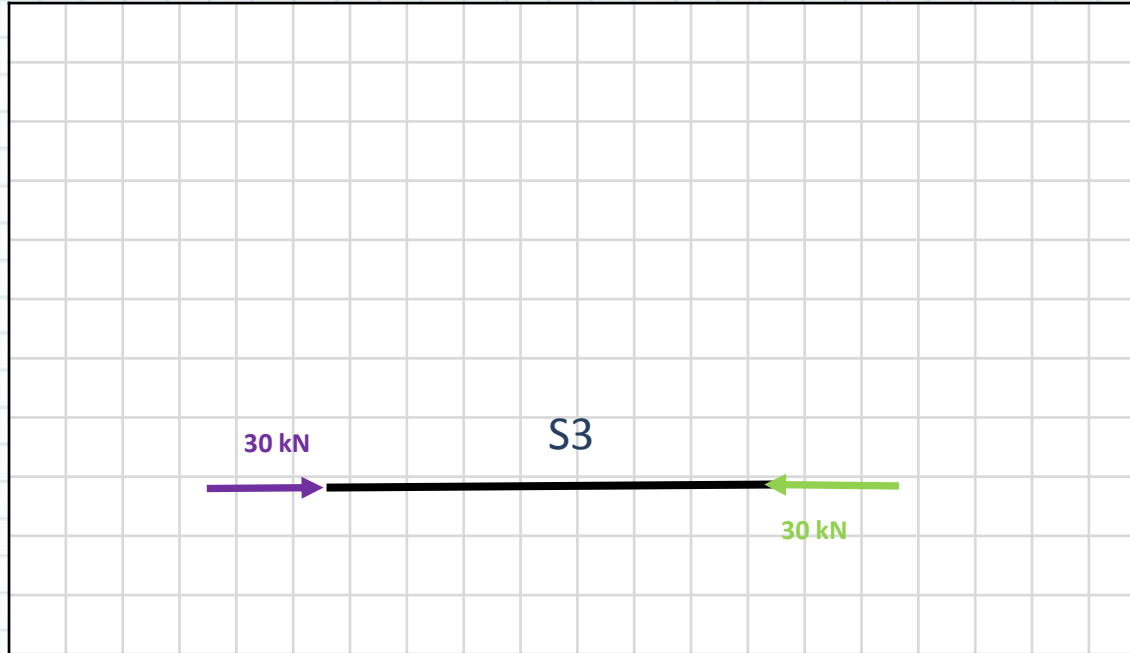
TP3

CUERPOS
VINCULADOS

F.I.U.B.A.
D.T.O. ESTABILIDAD
84.02 / 64.11
ESTABILIDAD 1

1 CUAT. 2021

CURSO 4
PARENTE



PROBLEMA 7:

- A) Realizar el análisis cinemático de la estructura.
- B) Calcular las reacciones de vínculo externo.
- C) Realizar el despiece de la estructura.

TEMA

TP3

CUERPOS
VINCULADOS

F.I.U.B.A.
D.T.O. ESTABILIDAD
84.02 / 64.11
ESTABILIDAD 1

1 CUAT. 2021

CURSO 4
PARENTE

