

RETICULADOS – ESTRUCTURAS MIXTAS

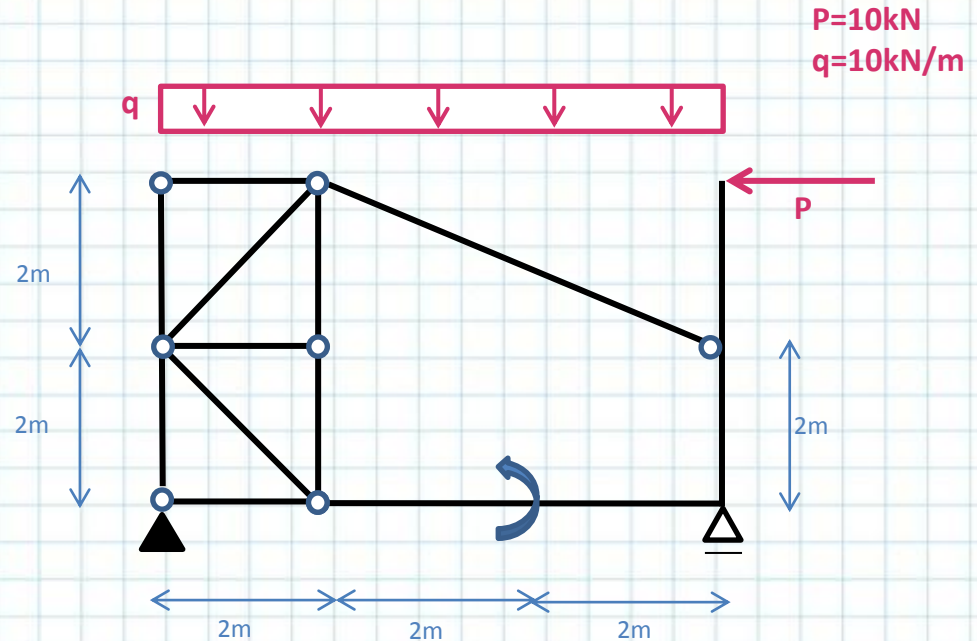
TRABAJO PRÁCTICO Nº5

CURSO 4 – CARNICER – PARENTE

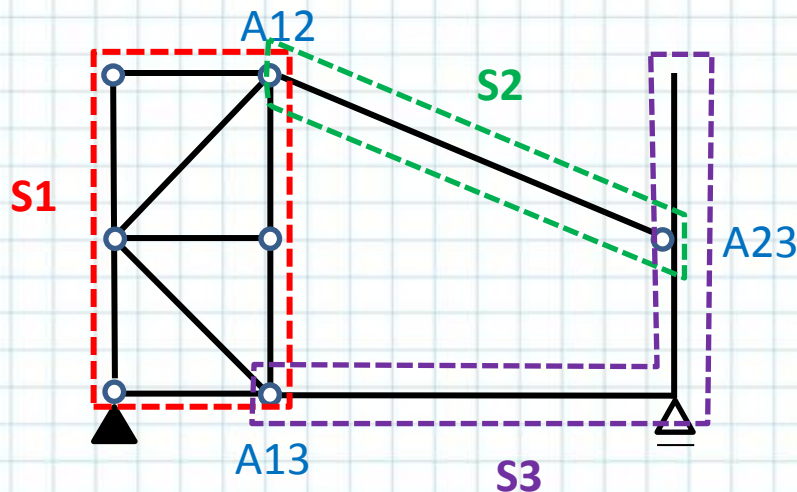
SEGUNDO CUAT. 2020
MODALIDAD ONLINE



1. Identificar reticulado
2. Análisis cinemático
3. Cálculo de RVE
4. Despiece
5. Esfuerzo normal en barras de reticulado
6. Diagramas de esfuerzos característicos



2. Análisis cinemático



-Al reticulado lo llama S1, cumple condición de rigidez y esta formado por triángulos

-S1, S2, S3 forman una cadena cerrada de 3 chapas: $3GL=3CV$

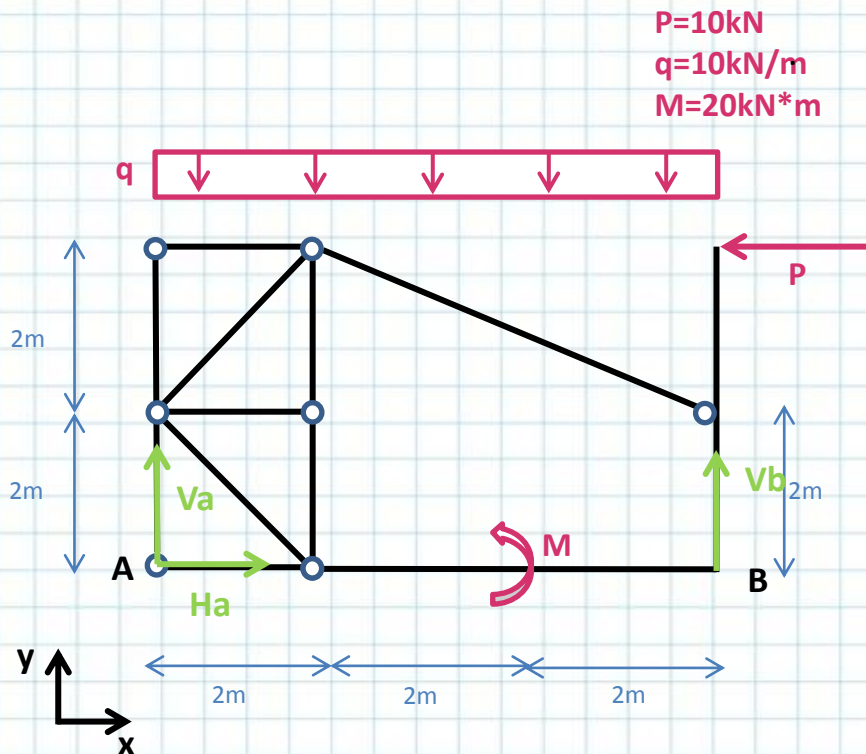
-Análisis de vinculación aparente: la cadena se comporta como un único cuerpo rígido. Tiene un apoyo fijo y un móvil cuya normal no pasa por el fijo: la estructura está fija

3. Reacciones de vínculo externo

TEMA

TP5

ESTRUCTURAS
MIXTAS



Ecuaciones de equilibrio absoluto

$$\Sigma F_x := 0 \quad \Sigma F_y := 0 \quad \Sigma M_A := 0$$

$$\Sigma F_x = H_A - P$$

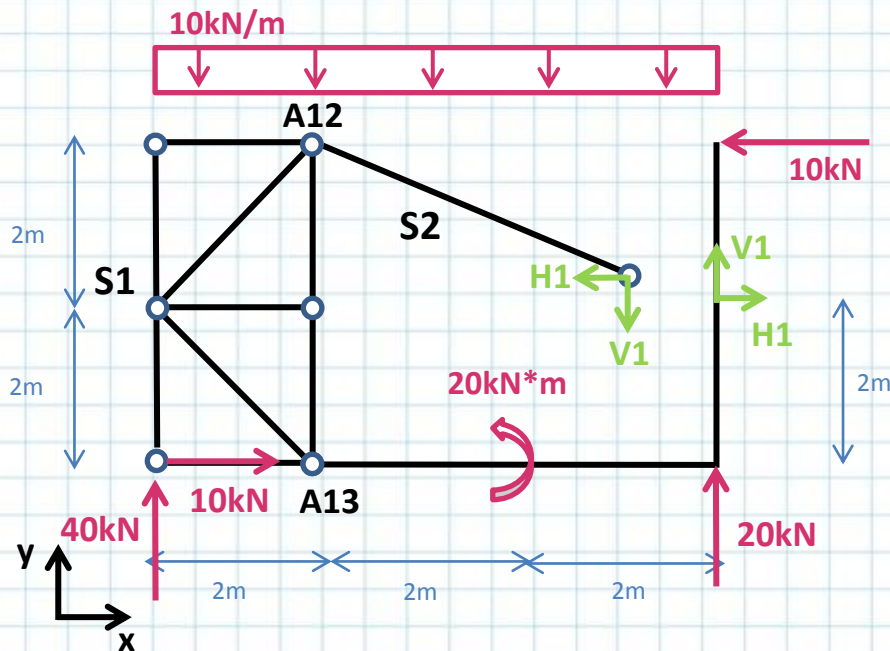
$$\Sigma F_y = V_A + V_B - q \cdot 6 \text{ m}$$

$$\Sigma M_A = M + V_B \cdot 6 \text{ m} + P \cdot 4 \text{ m} - q \cdot 6 \text{ m} \cdot 3 \text{ m}$$

Resuelvo:

$$\begin{bmatrix} V_A \\ H_A \\ V_B \end{bmatrix} := \text{find} \langle V_A, H_A, V_B \rangle = \begin{bmatrix} 40 \\ 10 \\ 20 \end{bmatrix} \text{ kN}$$

4. Despiece



$$\begin{aligned}\Sigma M_{A12.S2} &= -q \cdot 4 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} - V_1 \cdot 4 \text{ m} - H_1 \cdot 2 \text{ m} \\ \Sigma M_{A13.S3} &= M + 20 \text{ kN} \cdot 4 \text{ m} + V_1 \cdot 4 \text{ m} - H_1 \cdot 2 \text{ m} + P \cdot 4 \text{ m}\end{aligned}$$

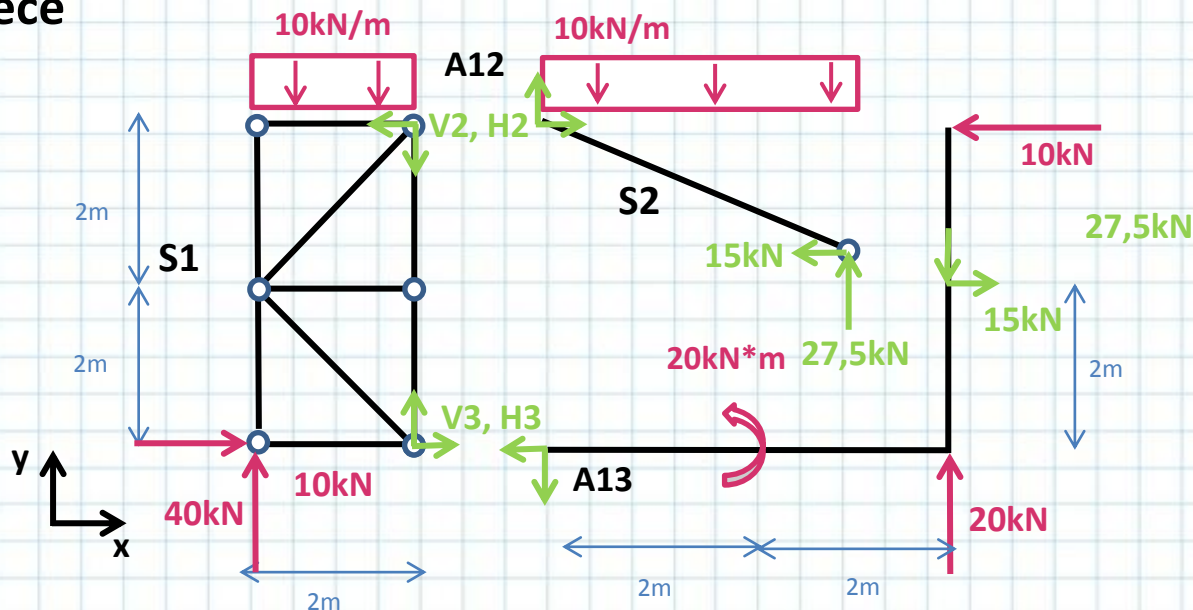
$$\begin{bmatrix} H_1 \\ V_1 \end{bmatrix} := \text{find} \langle H_1, V_1 \rangle = \begin{bmatrix} 15 \\ -27.5 \end{bmatrix} \text{ kN}$$

4. Despiece

TEMA

TP5

ESTRUCTURAS
MIXTAS



$$\Sigma F_{xS2} = H_2 - 15 \text{ kN}$$

$$\Sigma F_{yS2} = V_2 - q \cdot 4 \text{ m} + 27.5 \text{ kN}$$

$$\Sigma F_{xS3} = -H_3 + 15 \text{ kN} - 10 \text{ kN}$$

$$\Sigma F_{yS3} = -V_3 + 20 \text{ kN} - 27.5 \text{ kN}$$

$$\text{find } (V_2, H_2, V_3, H_3) = \begin{bmatrix} 12.5 \\ 15 \\ -7.5 \\ 5 \end{bmatrix} \text{ kN}$$

4. Despiece

TEMA

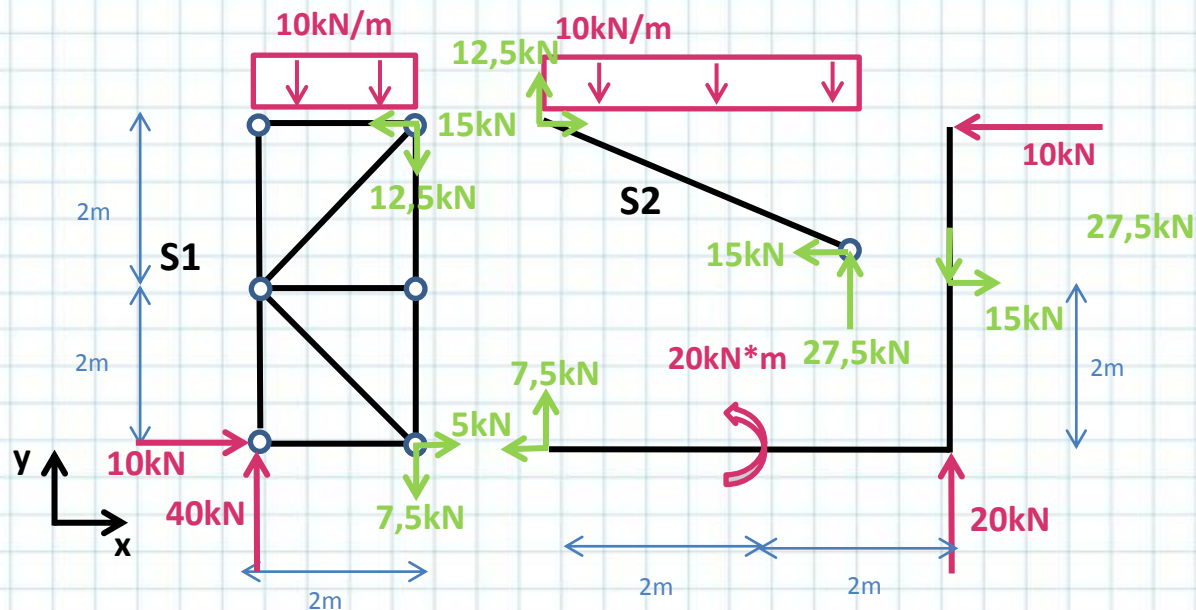
TP5

ESTRUCTURAS
MIXTAS

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

2 CUAT. 2020

CURSO 4
PARENTE



5. Esfuerzos normales en barras de reticulado

TEMA

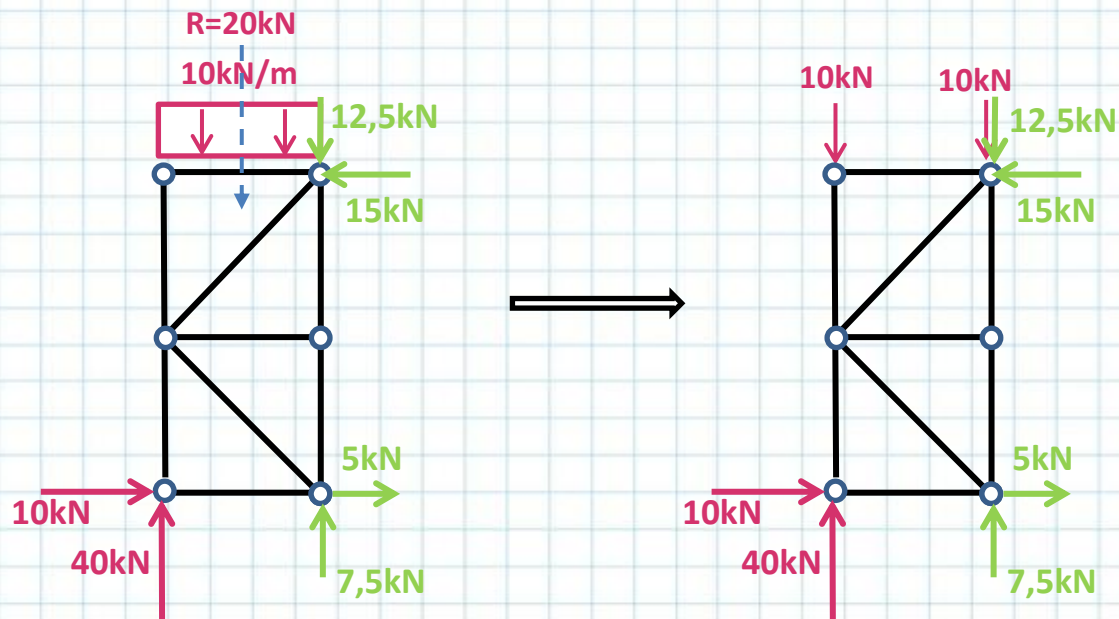
TP5

ESTRUCTURAS
MIXTAS

F.I.U.B.A.
DTO. ESTABILIDAD
84.02 / 64.11
ESTABILIDAD 1

2 CUAT. 2020

CURSO 4
PARENTE

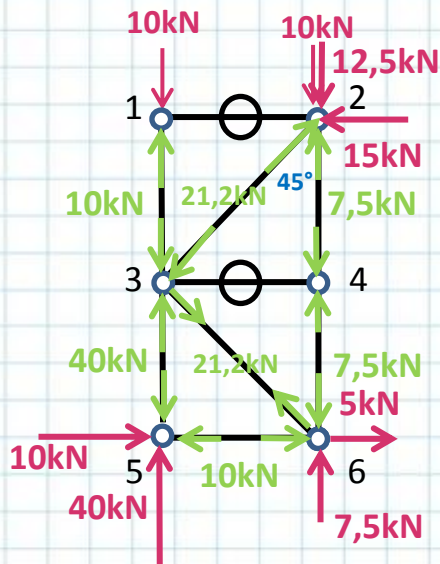


5. Esfuerzos normales en barras de reticulado

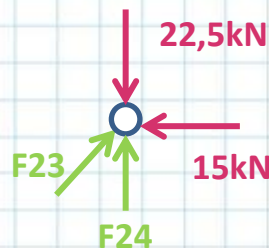
TEMA

TP5

ESTRUCTURAS
MIXTAS



Nodo 2



$$F_{23} := \frac{15 \text{ kN}}{\cos(45 \text{ deg})} = 21.213 \text{ kN}$$

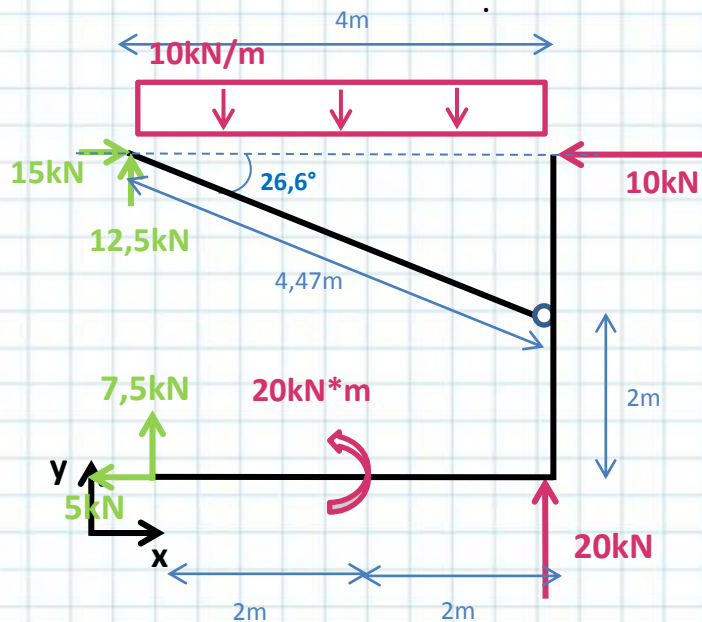
$$F_{24} := 22.5 \text{ kN} - F_{23} \cdot \sin(45 \text{ deg}) = 7.5 \text{ kN}$$

6. Diagramas Barra oblicua

TEMA

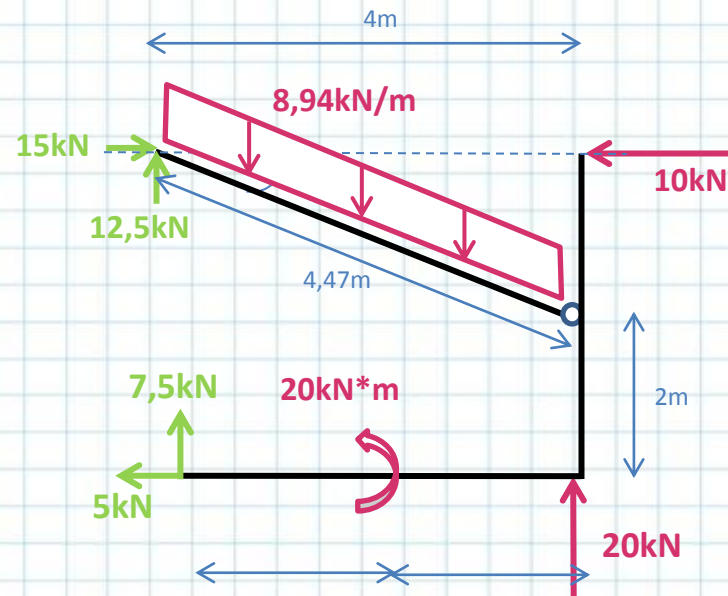
TP5

ESTRUCTURAS
MIXTAS



$$\alpha := \text{atan}\left(\frac{2 \text{ m}}{4 \text{ m}}\right) = 26.565 \text{ deg}$$

$$L := \frac{2 \text{ m}}{\sin(\alpha)} = 4.472 \text{ m}$$



$$q \cdot 4 \text{ m} = q_1 \cdot L$$

$$q_1 := 8.94 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

6. Diagramas

TEMA

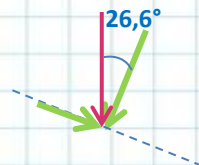
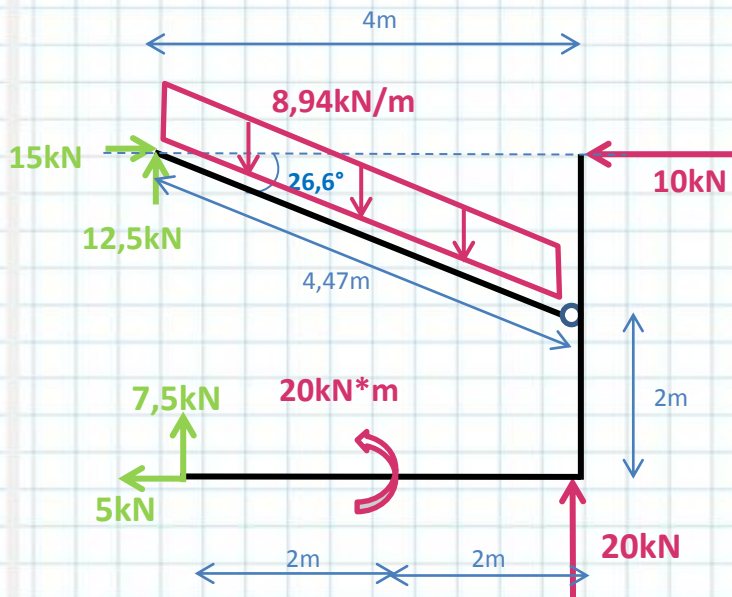
TP5

ESTRUCTURAS
MIXTAS

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

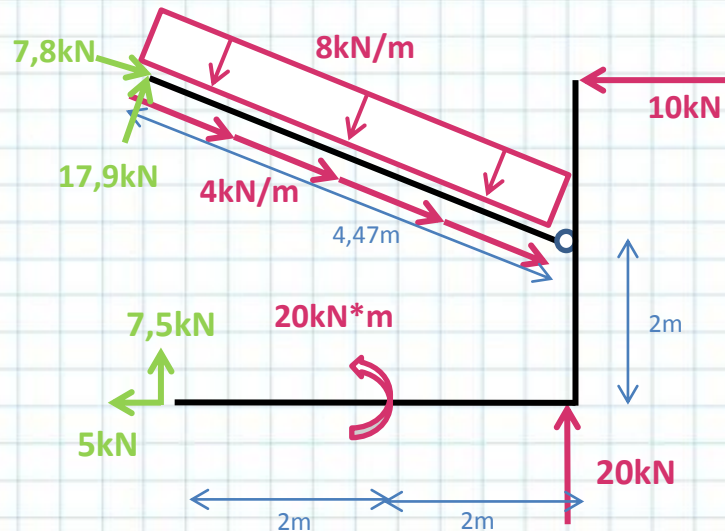
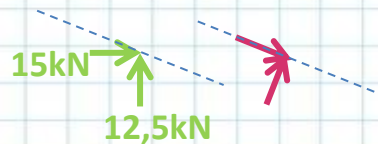
2 CUAT. 2020

CURSO 4
PARENTE



$$q_C := q_1 \cdot \cos(\alpha) = 7.996 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$q_N := q_1 \cdot \sin(\alpha) = 3.998 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$



$$15 \text{ kN} \cdot \cos(\alpha) - 12.5 \text{ kN} \cdot \sin(\alpha) = 7.826 \text{ kN}$$

$$15 \text{ kN} \cdot \sin(\alpha) + 12.5 \text{ kN} \cdot \cos(\alpha) = 17.889 \text{ kN}$$

6. Diagramas

TEMA

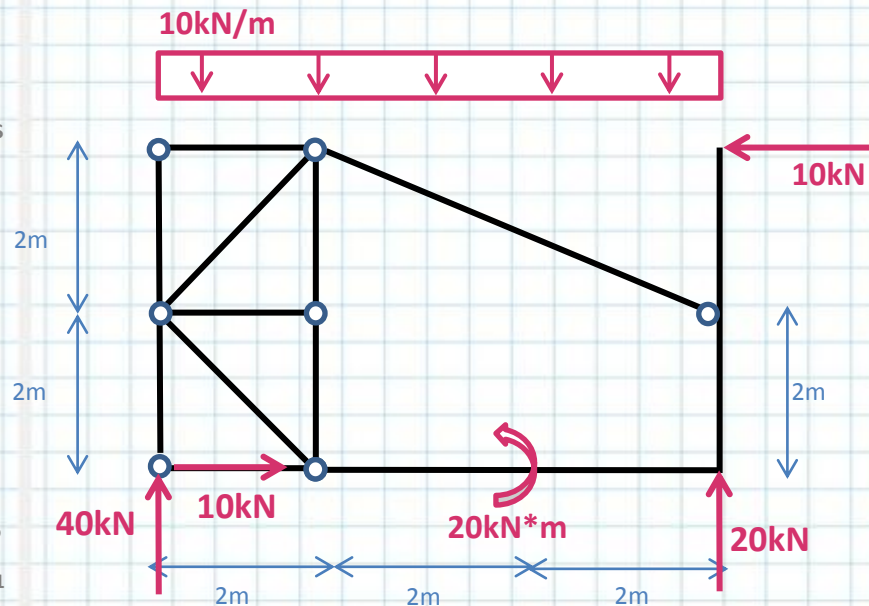
TP5

ESTRUCTURAS
MIXTAS

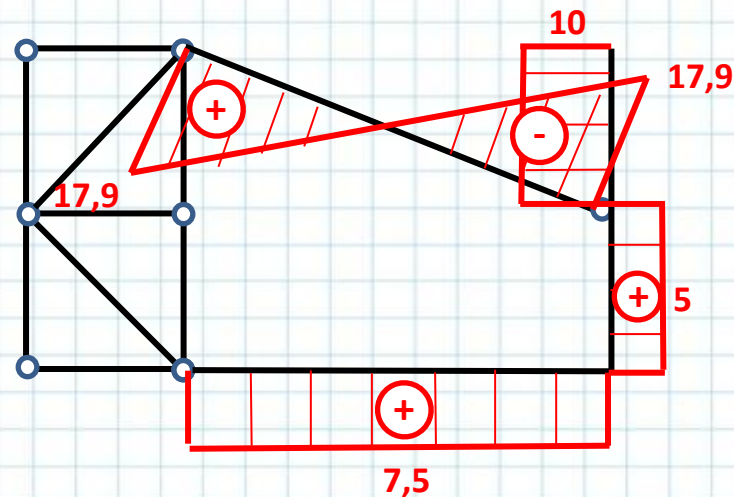
F.I.U.B.A.
DTO. ESTABILIDAD
84.02 / 64.11
ESTABILIDAD 1

2 CUAT. 2020

CURSO 4
PARENTE



Q [kN]



6. Diagramas

TEMA

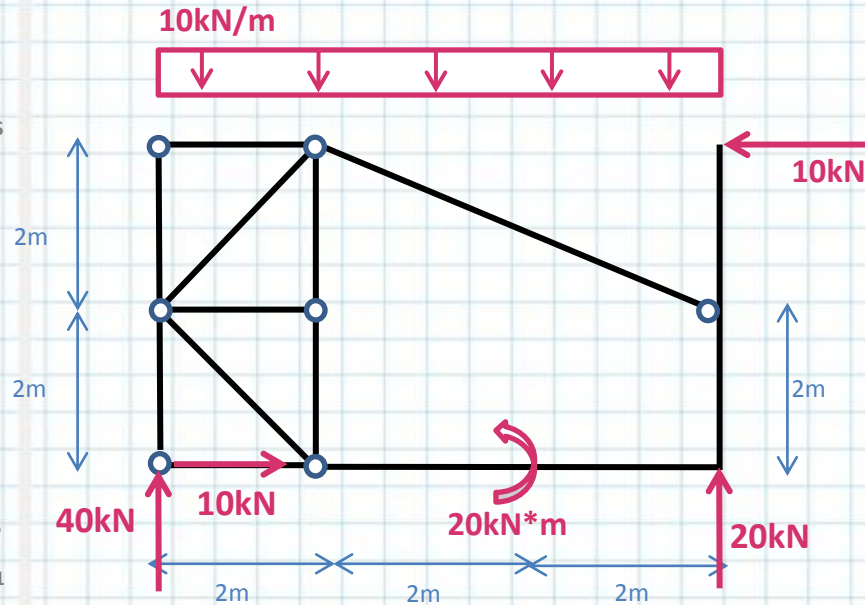
TP5

ESTRUCTURAS
MIXTAS

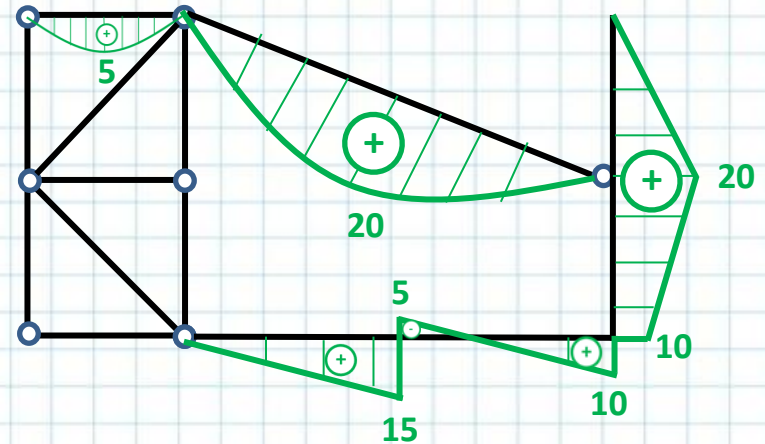
F.I.U.B.A.
D.T.O. ESTABILIDAD
84.02 / 64.11
ESTABILIDAD 1

2 CUAT. 2020

CURSO 4
PARENTE



M [kN*m]



6. Diagramas

TEMA

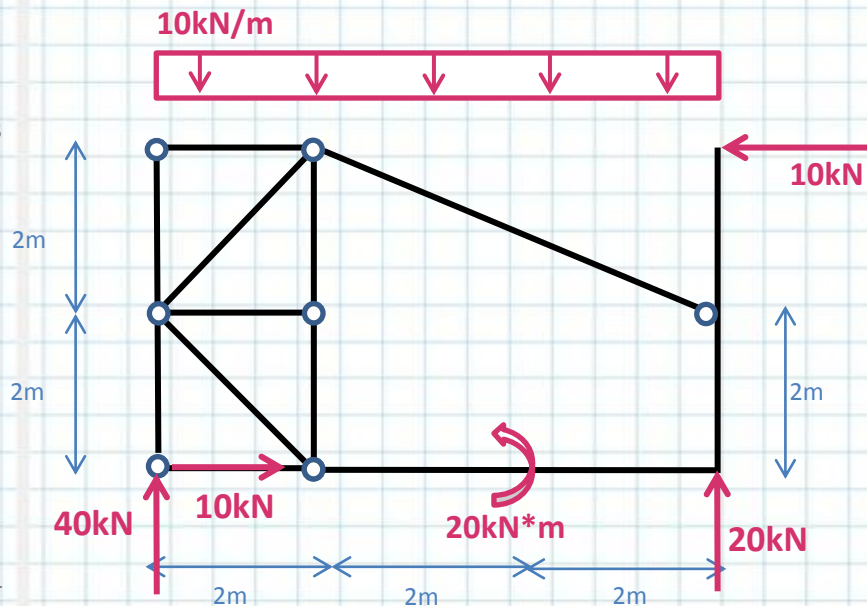
TP5

ESTRUCTURAS
MIXTAS

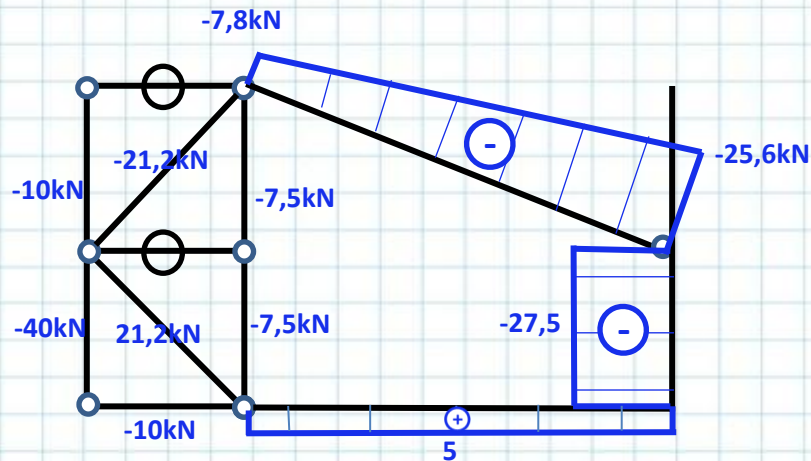
F.I.U.B.A.
D.T.O. ESTABILIDAD
84.02 / 64.11
ESTABILIDAD 1

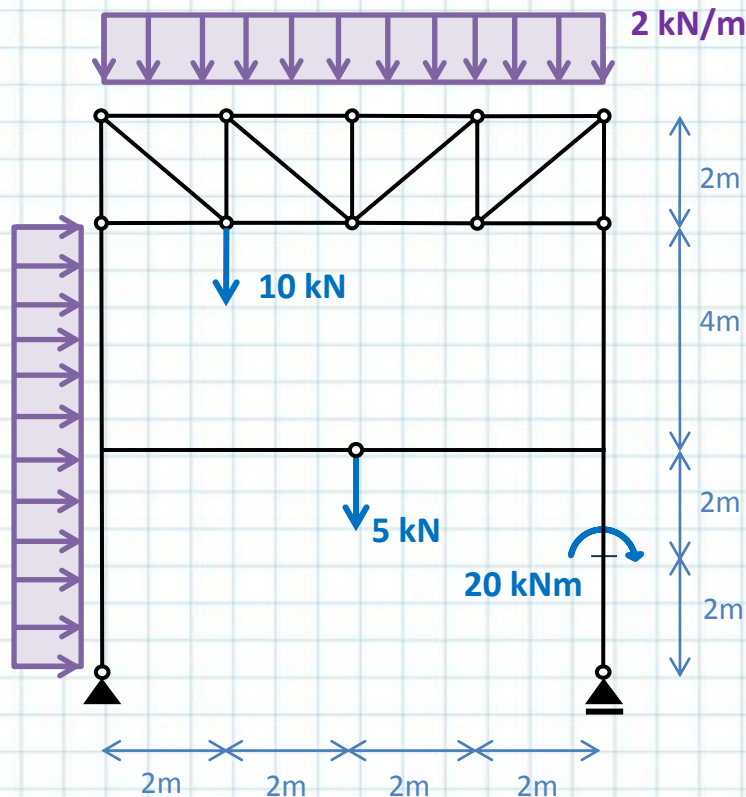
2 CUAT. 2020

CURSO 4
PARENTE



N [kN]





- A) Realizar el análisis cinemático de la estructura.
- B) Calcular las reacciones de vínculo externo.
- C) Esfuerzo normal de las barras de reticulado
- D) Diagramas de características de la estructura completa.

Estructura mixta

TEMA

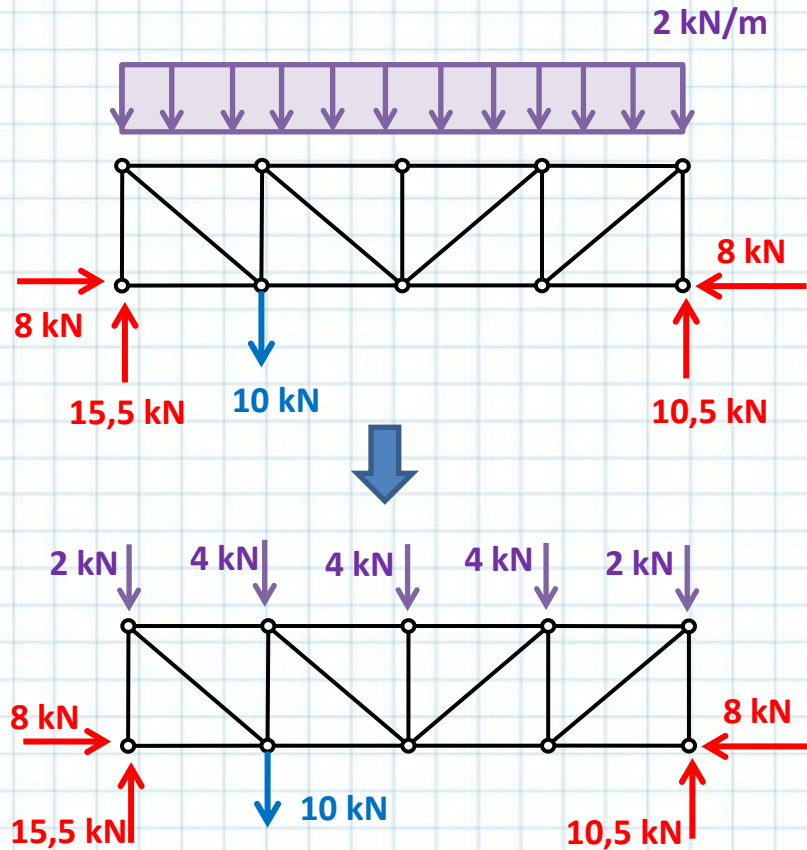
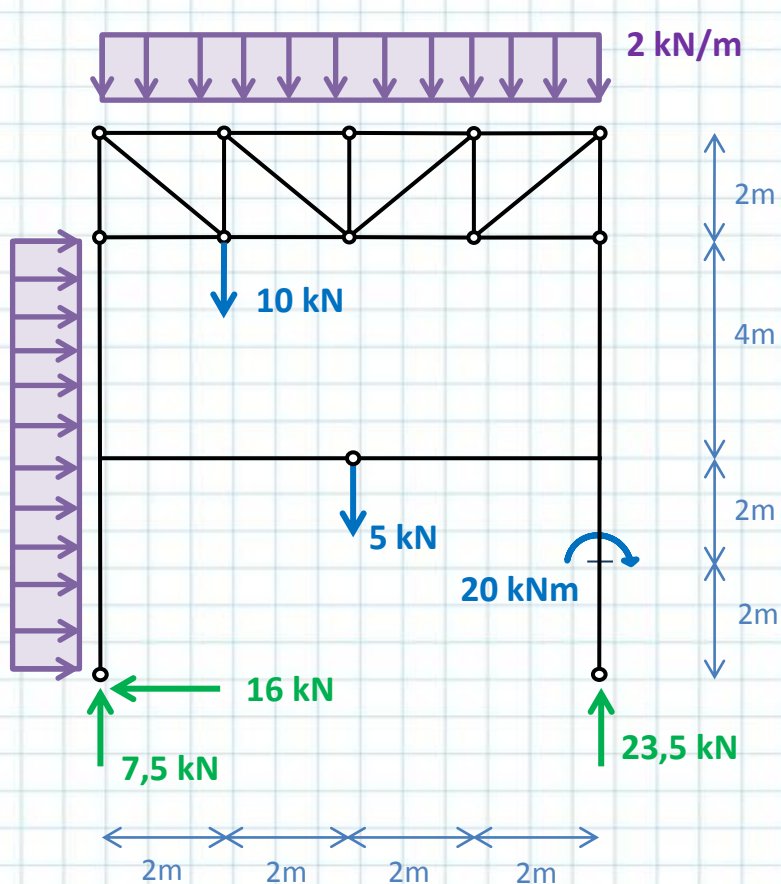
TP5

SISTEMAS
MIXTOS

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

2 CUAT. 2020

CURSO 4
PARENTE

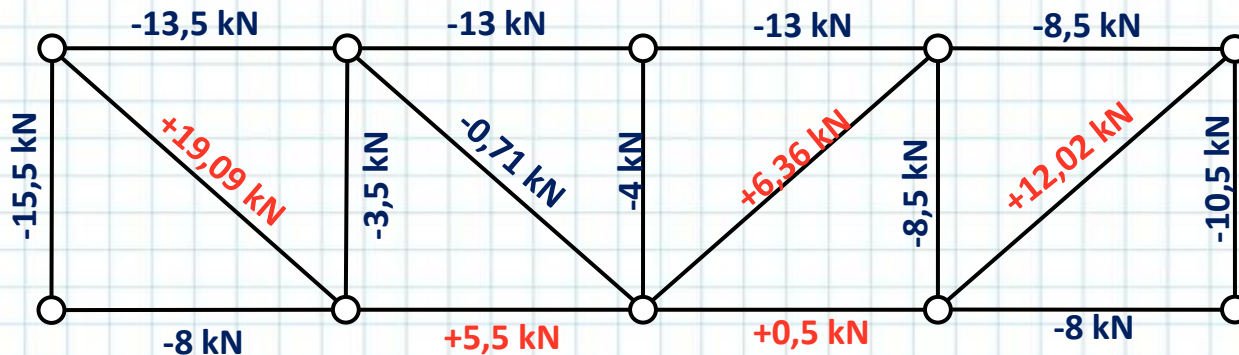
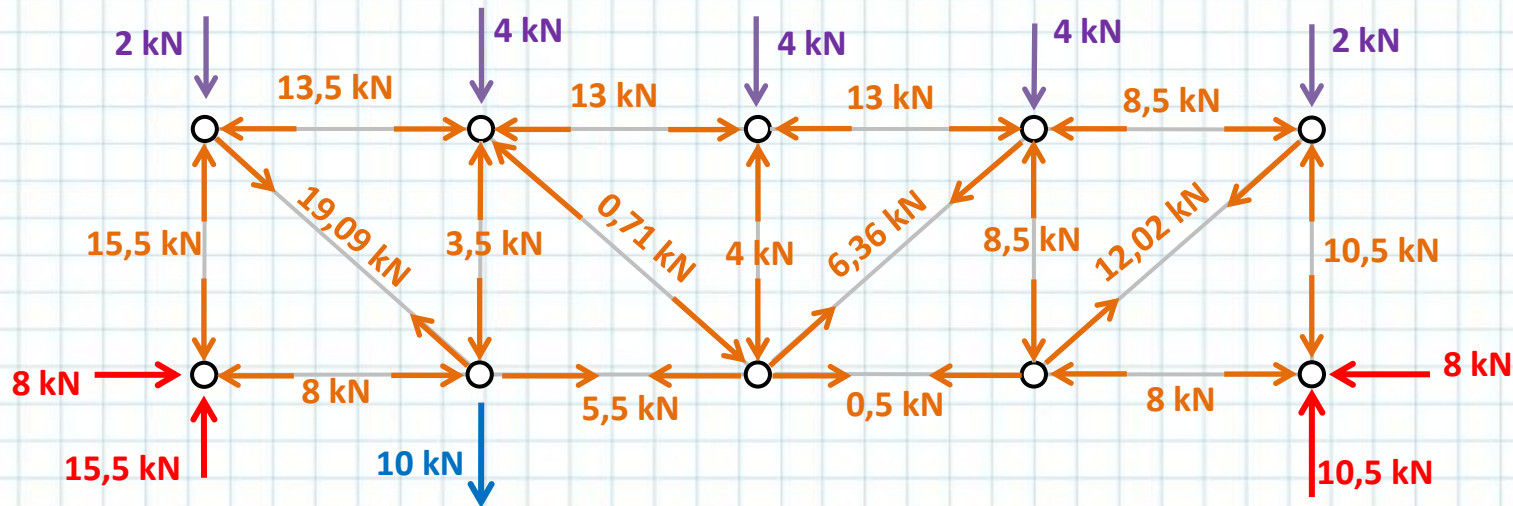


Estructura mixta

TEMA

TP5

SISTEMAS
MIXTOS



N [kN]

TEMA

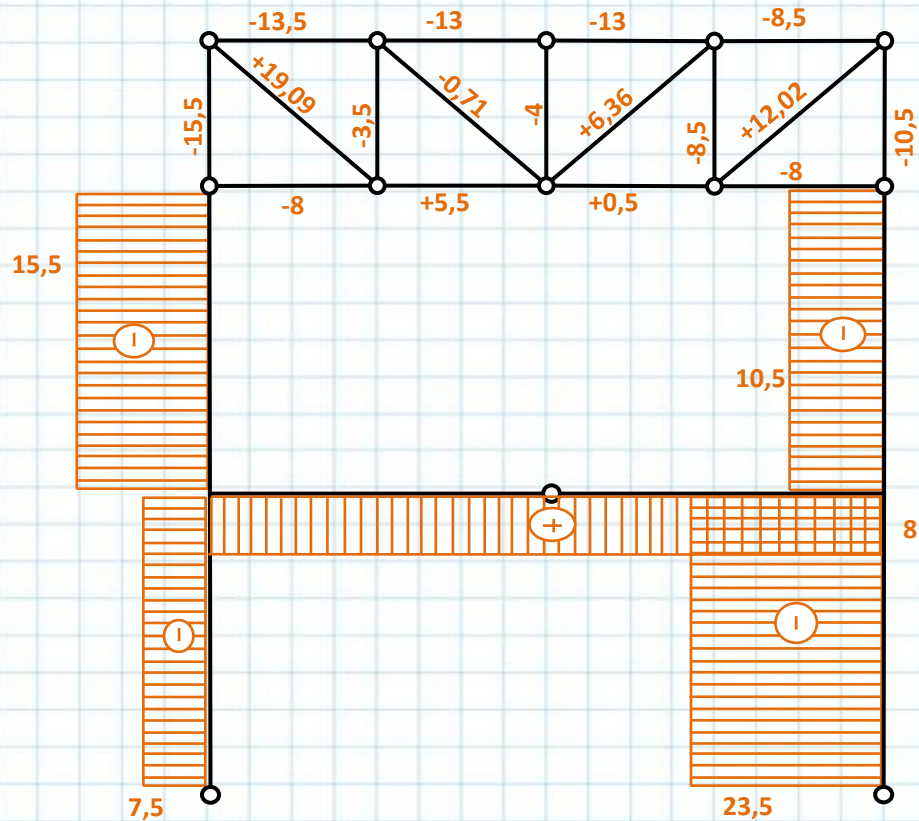
TP5

SISTEMAS
MIXTOS

F.I.U.B.A.
DTO. ESTABILIDAD
84.02 /64.11
ESTABILIDAD 1

2 CUAT. 2020

CURSO 4
PARENTE



Q[kN]

TEMA

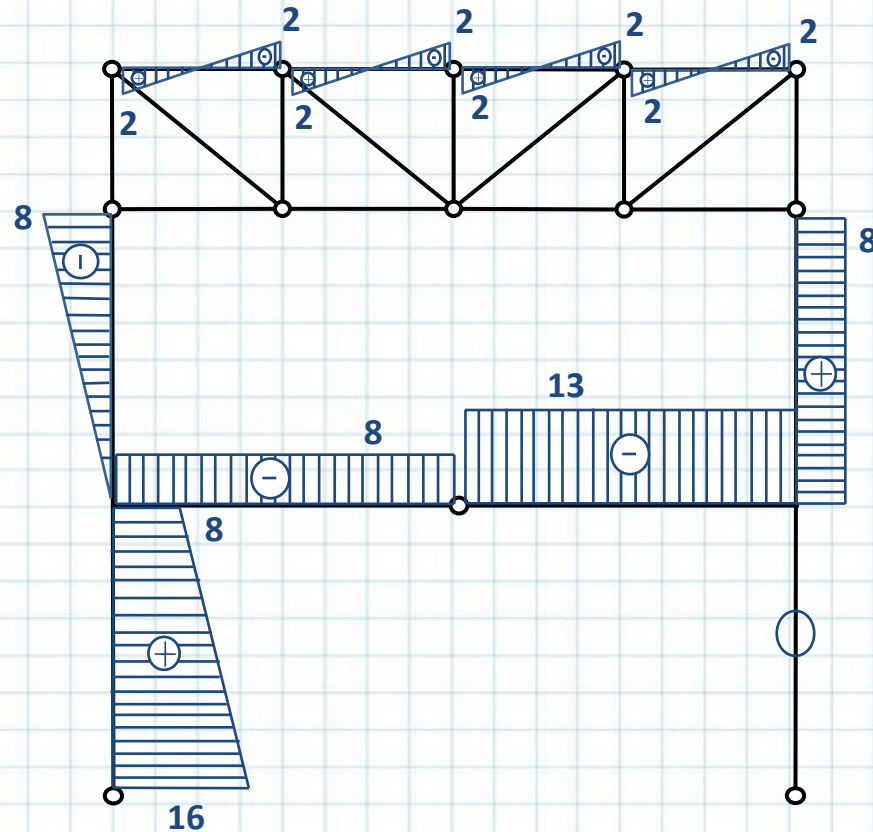
TP5

SISTEMAS
MIXTOS

F.I.U.B.A.
DTO. ESTABILIDAD
84.02 /64.11
ESTABILIDAD 1

2 CUAT. 2020

CURSO 4
PARENTE



M[kNm]

