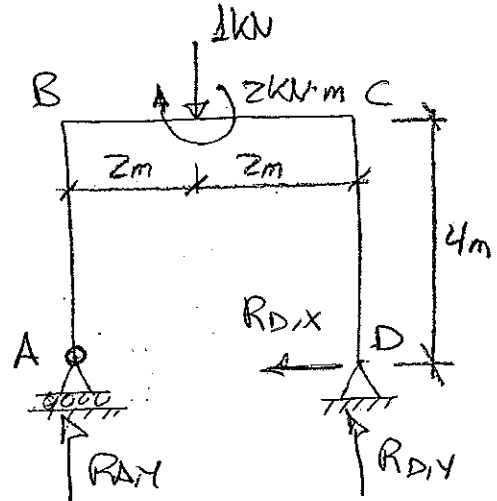


Nombre y apellidos: _____

Ejercicio 1 (3 puntos): Dado el pórtico de la figura:

- a) Obtener el diagrama de momentos flectores.
- b) Obtener el diagrama de axiles.
- c) Obtener la elástica aproximada

*No se tiene en cuenta el peso propio de la estructura



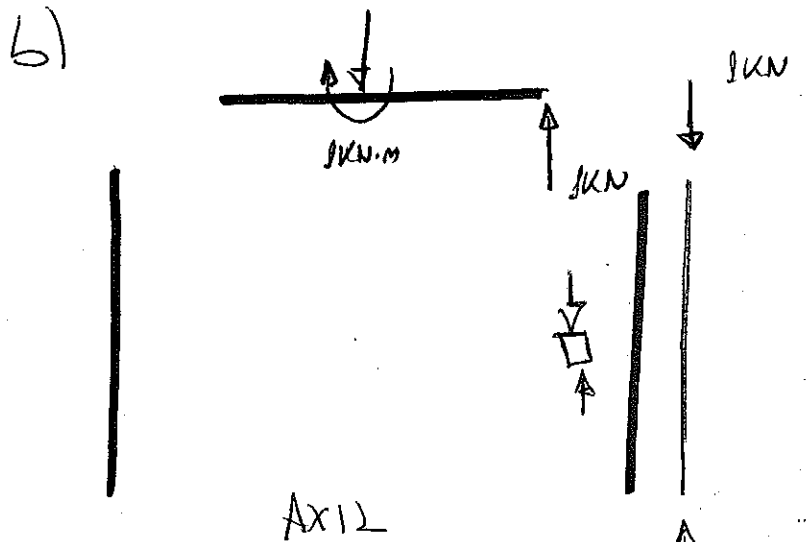
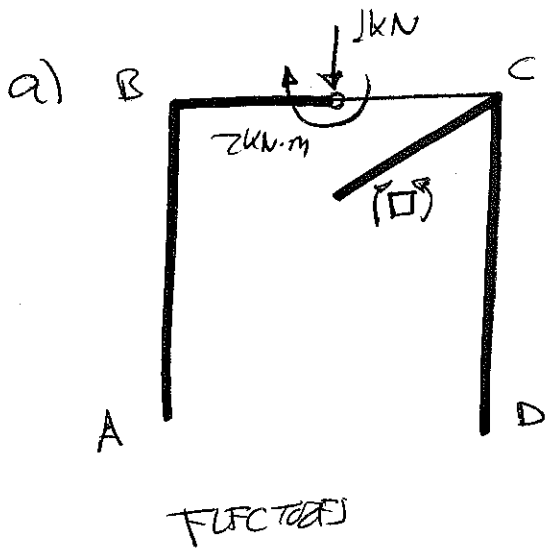
$$\sum M_D = 0;$$

$$-R_{A,Y} \cdot 4 + 1 \cdot 2 - 2 = 0;$$

$$R_{A,Y} = 0$$

$$\sum F_Y = 0; \quad R_{D,Y} = 1kN$$

$$\sum F_X = 0; \quad R_{D,X} = 0$$



* NO ES CERO EN MITAD BARRA CB

* NO ES CERO EN BARRA CD

ELÁSTICA APROXIMADA.

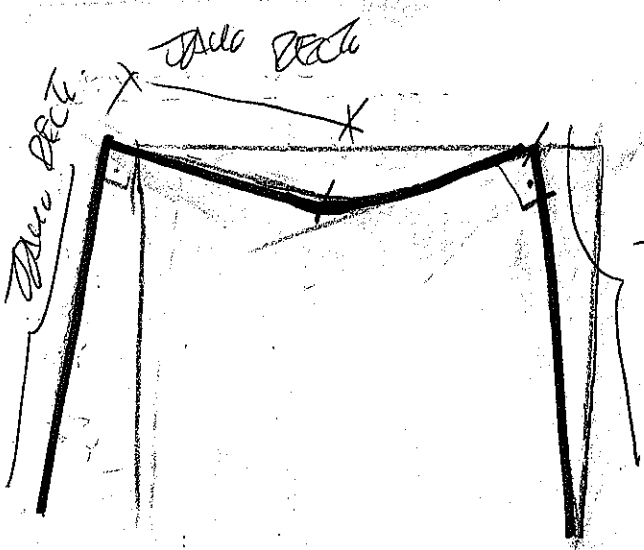
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

$$Q_A = - \frac{1}{4EI} \int_{s=6}^{s=9} (8-s)(10-s) ds \rightarrow Q_A < 0 \text{ Hacia.}$$

> 0



⊗ PIZA DE TENDI
SENTIDO

$$M_A < 0$$

SE PUEDE COMPROBAR CON

$$M_D = 0 = M_A - Q_A (Y_D - Y_A) -$$

Cartagena99

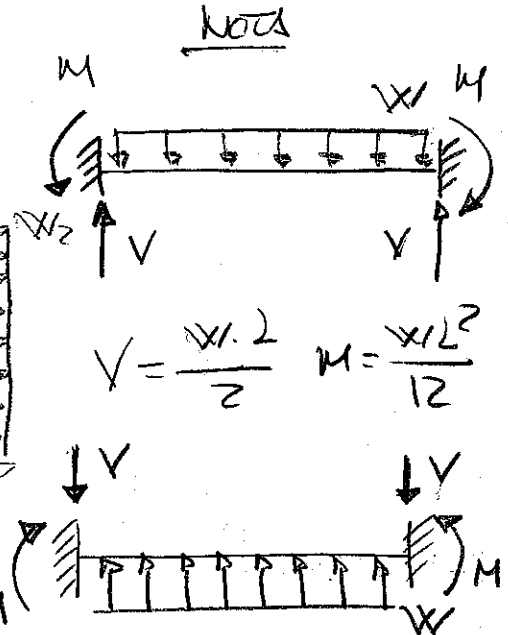
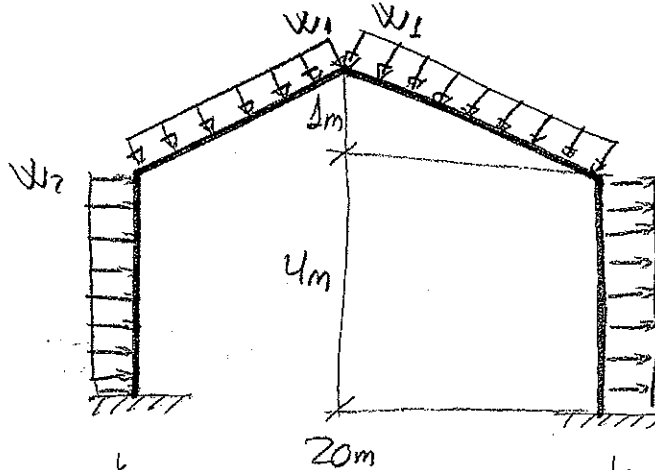
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Ejercicio 2 (3 puntos): Dado el pórtico de la figura, considerando todas las barras del mismo material y misma sección:

- Explicar cómo obtendrás las reacciones por el método de rigidez.
- Explicar cómo obtendrás las reacciones por el método de compatibilidad o Equilibrio. Solamente es necesario proponer las ecuaciones y/o integrales. Dejar la resolución indicada.
- Explicar si habría diferencias numéricas con los métodos aplicados y por qué.

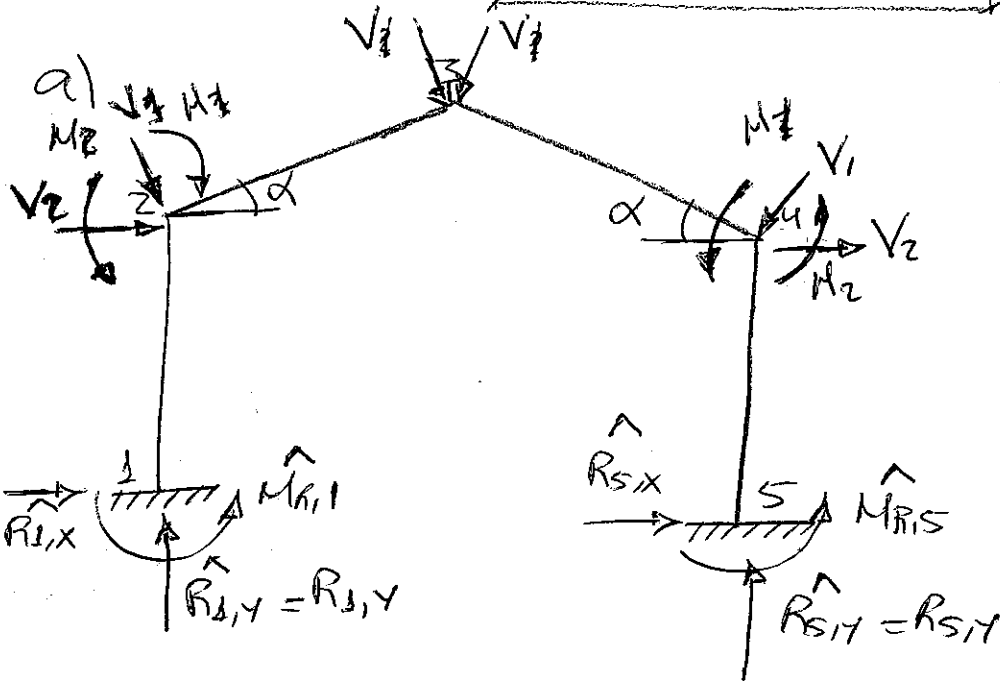
*No se tiene en cuenta el peso propio de la estructura



$$V = \frac{w_1 \cdot 20}{2} \quad M = \frac{w_1 \cdot 20^2}{12}$$

$$w_{L2} = \frac{w_1 L_2}{12} \quad V_2 = \frac{w_1 L_2}{2}$$

$$M_1 = \frac{w_1 L_1}{12} \quad V_1 = \frac{w_1 L_1}{2}$$



NOTA

$$\left. \begin{aligned} R_{2,x} &= \hat{R}_{2,x} - \frac{w_1 L_2}{2} \\ M_{R,1} &= \hat{M}_{R,1} + \frac{w_1 L_2}{12} \\ R_{S,x} &= \hat{R}_{S,x} - \frac{w_1 L_2}{2} \\ M_{R,5} &= \hat{M}_{R,5} + \frac{w_1 L_2}{12} \end{aligned} \right\} (+)$$

⊗ $\hat{M}_{R,1}, \hat{R}_{1,x}, \hat{R}_{1,y}, \hat{R}_{S,x}, \hat{M}_{R,5}, \hat{R}_{S,y}$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70



$$F_{z,x} = \frac{W_2 L_2}{2} - \frac{W_1 L_1}{2} \text{ send}$$

$$F_{z,y} = \frac{W_1 L_1}{2} \cos \alpha$$

$$M_4 = \frac{W_2 L_2^2}{12} + \frac{W_1 L_1^2}{12}$$

PLANTILLAS MATRICIALES

$\hat{R}_{1,x}$ $\hat{R}_{1,y}$ $\hat{M}_{R,1}$	$(K_{aa})_{12}$	$(K_{ab})_{12}$	\emptyset	\emptyset	\emptyset	\emptyset \emptyset \emptyset
$F_{z,x}$ $-F_{z,y}$ M_2	$(K_{aa})_{12}$	$(K_{aa})_{23}$ + $(K_{bb})_{12}$	$(K_{ab})_{23}$	\emptyset	\emptyset	M_2 V_2 \emptyset_2
\emptyset $-F_{s,1}$ \emptyset	\emptyset	$(K_{aa})_{23}$	$(K_{aa})_{34}$ + $(K_{bb})_{23}$	$(K_{ab})_{34}$	\emptyset	V_3 \emptyset_3 \emptyset_3
$F_{z,x}$ $-F_{z,y}$ M_4	\emptyset	\emptyset	$(K_{aa})_{34}$	$(K_{aa})_{45}$ + $(K_{bb})_{34}$	$(K_{ab})_{45}$	V_4 \emptyset_4
$\hat{R}_{s,1x}$ $\hat{R}_{s,1y}$ $\hat{M}_{R,15}$	\emptyset	\emptyset	\emptyset	$(K_{aa})_{45}$	$(K_{bb})_{4,5}$	\emptyset \emptyset \emptyset

\uparrow
 $\rightarrow K$

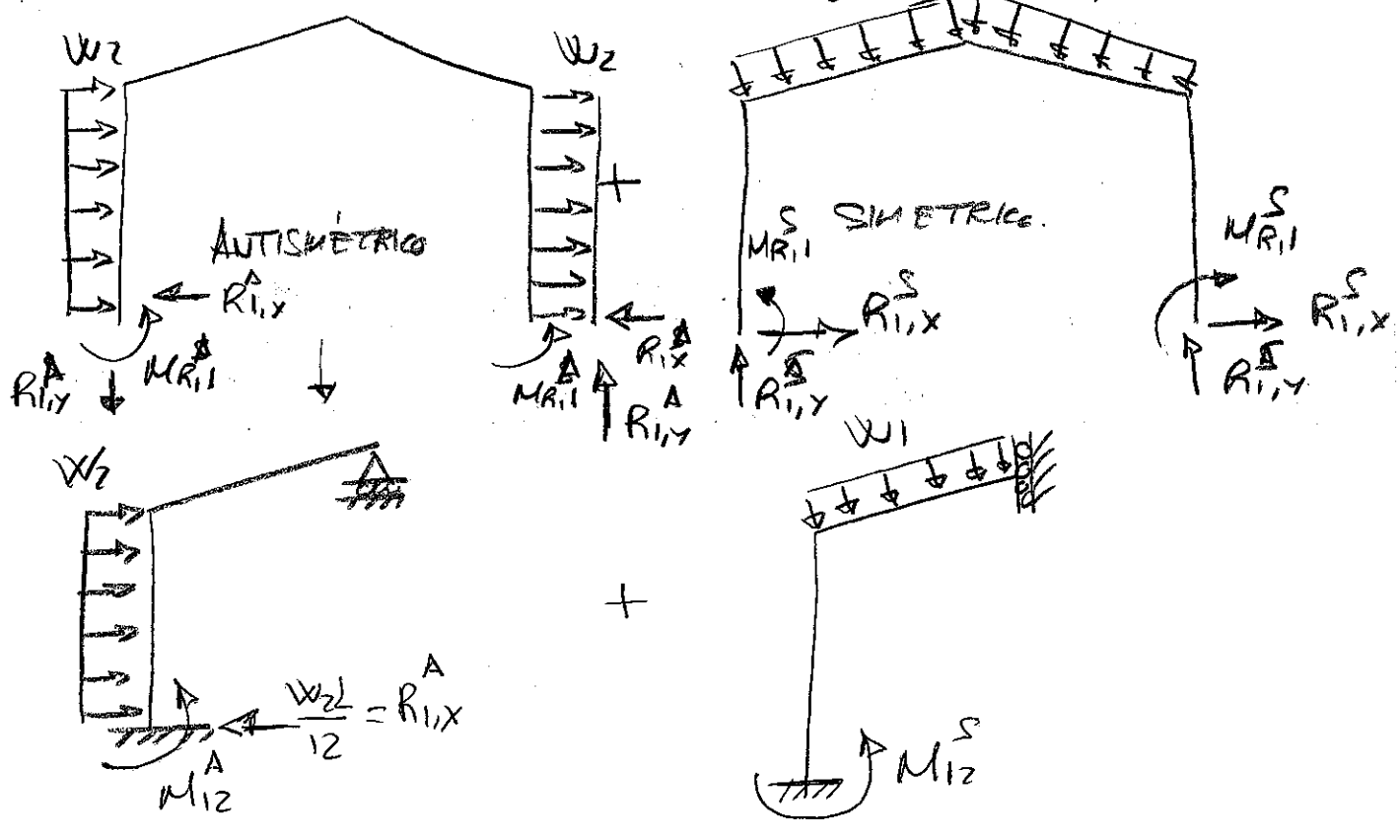
\uparrow
 $\leftarrow D$



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

b)

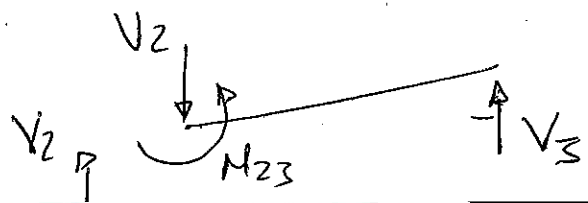


ANTISIMÉTRICO

$$M_{12} = \frac{2EI}{L_2} \theta_2 + \frac{6EI}{L_2} \cdot \frac{u_2}{L_2} + \frac{w_2 L_2^2}{12}$$

$$M_{21} = \frac{4EI}{L_2} \theta_2 + \frac{6EI}{L_2} \cdot \frac{u_2}{L_2} - \frac{w_2 L_2^2}{12}$$

$$M_{23} = \frac{3EI}{L_1} \theta_2 \quad \theta_3 = 0 \text{ (NO HAY CARGA)}$$



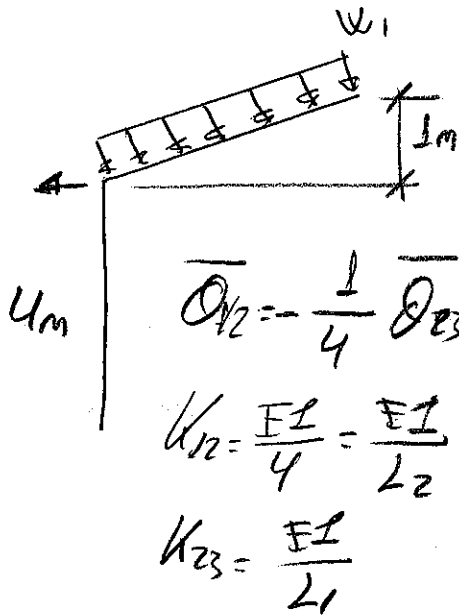
$$V_3 = V_1 = R_{1,y}^A = - \frac{3EI}{L_1} \theta_2$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

SUJETICA



$$K_{12} = \frac{EI}{4} = \frac{EI}{L_2}$$

$$K_{23} = \frac{EI}{L_1}$$

$$M_{12} = 2K_{12}\theta_2 - 6K_{12}\bar{\theta}_{12}$$

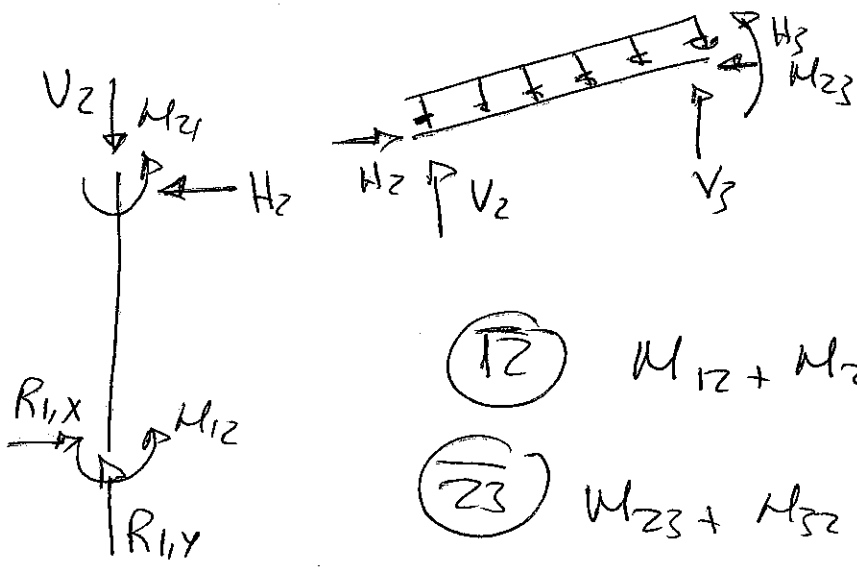
$$M_{21} = 4K_{12}\theta_2 - 6K_{12}\bar{\theta}_{12}$$

$$M_{23} = 4K_{23}\theta_2 - 6K_{23}\bar{\theta}_{23} + \frac{w_1 L_1^2}{12}$$

$$M_{32} = 2K_{23}\theta_2 - 6K_{23}\bar{\theta}_{23} - \frac{w_1 L_1^2}{12}$$

1) Condición de Equilibrio $M_{21} + M_{23} = 0$

2) ¿Cuántas fuerzas horizontales en nodo 2?



12) $M_{12} + M_{21} + H_2 \cdot L_2 = 0$ $\sum M_A = 0$

23) $M_{23} + M_{32} + H_2 \cdot L_1 = 0$ $\sum M_C = 0$

¿Cuántas H2 para 2' Eq. Equil.

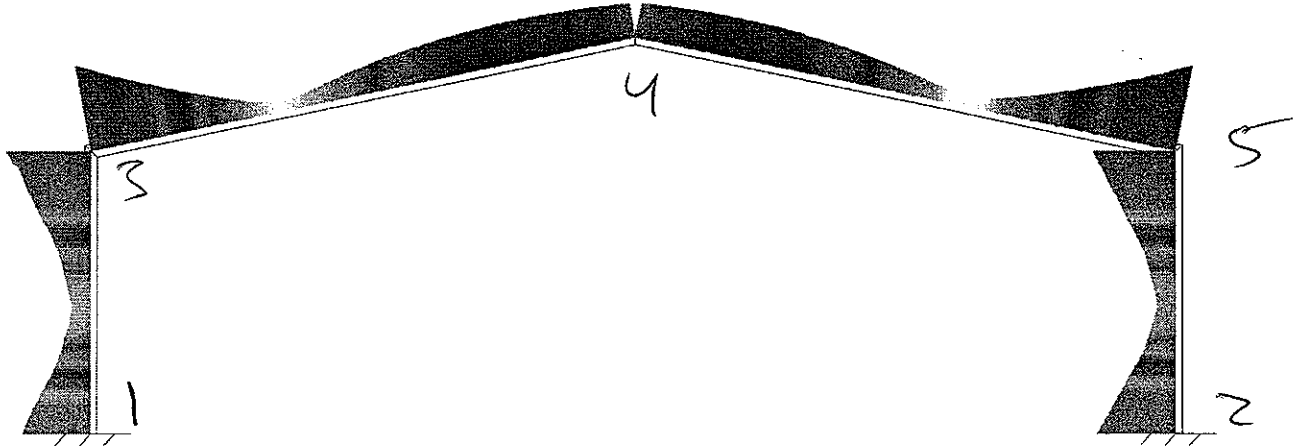


CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Ejercicio 3 (2 puntos): Si tenemos un pórtico con la configuración dada (ver tabla de nodos y barras) y nos dan el diagrama de tensiones de la figura:

- Explicar tres soluciones diferentes para evitar que se sobrepasen las tensiones máximas
- ¿Con cuál de las tres soluciones te quedarías? Es decir, qué considerarías para seleccionar la solución más óptima.

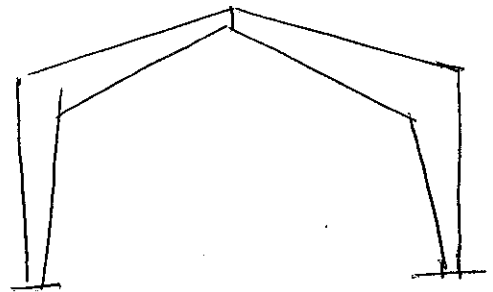


Nudo	Coord. X	Coord. Y	Coacción	Barra	Menor	Mayor	Descri	Anula	Enlace extremos	Clase	Autodim	Tipo	Tamaño
1	0	0	Empotramiento	1	1	3		<input type="checkbox"/>	Sin enlaces	Pilar	<input type="checkbox"/>	12 - IPE	240
2	20	0	Empotramiento	2	2	5		<input type="checkbox"/>	Sin enlaces	Pilar	<input type="checkbox"/>	12 - IPE	240
3	0	5	Nudo Libre	3	3	4		<input type="checkbox"/>	Sin enlaces	Viga	<input type="checkbox"/>	12 - IPE	240
4	10	7	Nudo Libre	4	4	5		<input type="checkbox"/>	Sin enlaces	Viga	<input type="checkbox"/>	12 - IPE	240

① ↑ Sección VIGAS

② UTILIZAR CORTAFUS EN NUDOS 3 y 5

③ VIGAS DE SECCIÓN VARIABLE



En la medida de lo posible, MEJOR OBJETIVO DE ACERCA DE...

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

POZ EJEMPLO UN 95% (IGUAL OBT EN UN EJEMPLO)

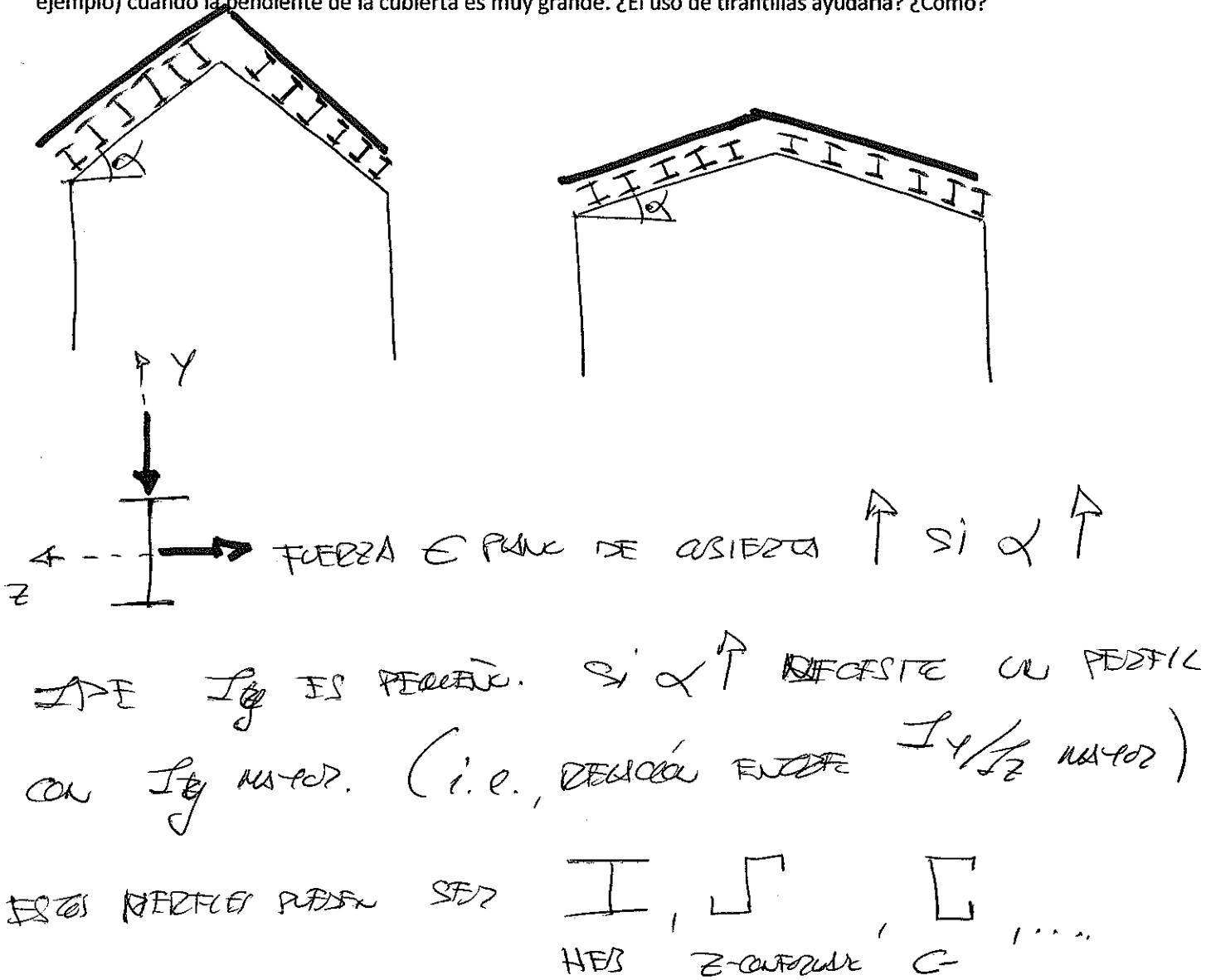
The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, dark blue font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue background that has a subtle gradient and a slight shadow effect, giving it a three-dimensional appearance.

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

Pregunta teórica (2 puntos)

Explicar razonadamente por qué es necesario cambiar los perfiles de las correas (Z-Conformado en lugar de IPE, por ejemplo) cuando la pendiente de la cubierta es muy grande. ¿El uso de tirantillas ayudaría? ¿Cómo?



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, dark blue font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue background with a subtle gradient and a soft shadow effect.

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**