

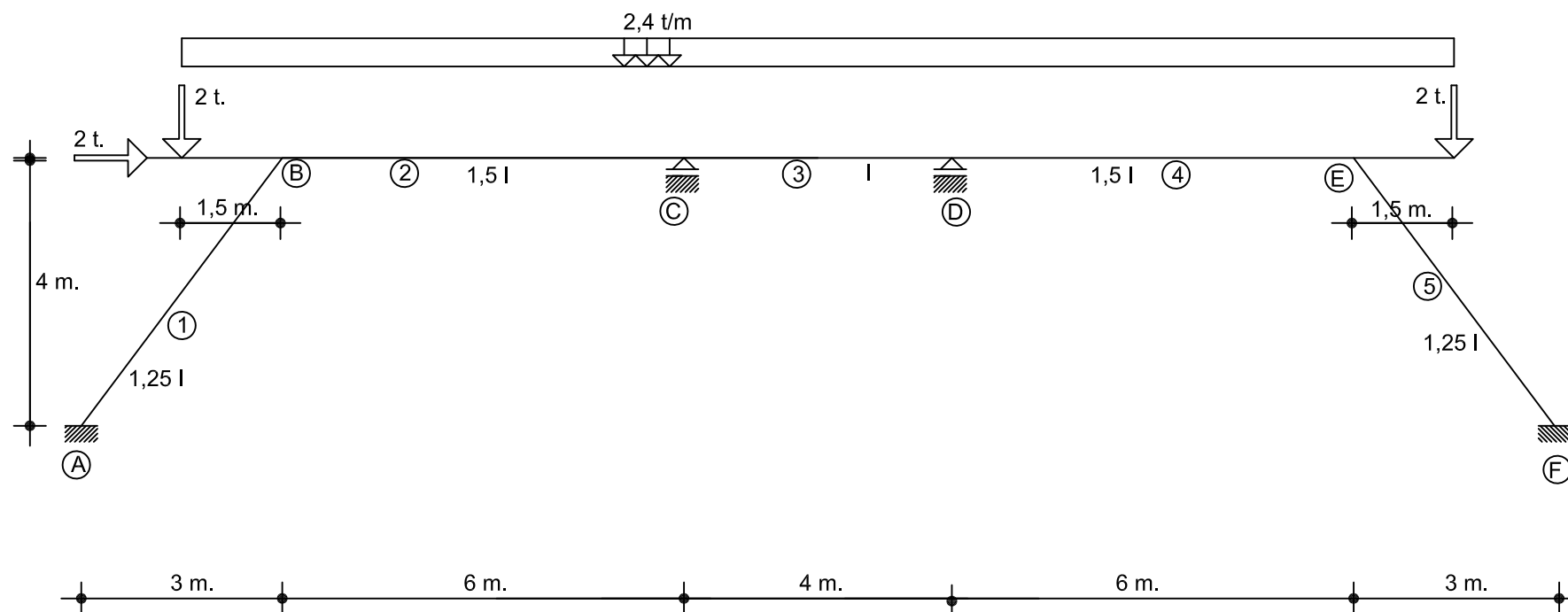


ESCUELA UNIVERSITARIA DE ARQUITECTURA TÉCNICA  
Dpto. "TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN"  
(223) ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN II  
EXAMEN EXTRAORDINARIO (11/09/2.008)

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_ D.N.I.: \_\_\_\_\_ G \_\_\_\_\_

De la estructura croquizada, de peso propio despreciable, utilizando el método de Cross:

- 1º) Dibujar a escala y acotado el diagrama de solicitaciones cortantes.
- 2º) Dibujar a escala y acotado el diagrama de solicitaciones flectoras.
- 3º) Dibujar a escala y acotado el diagrama de solicitaciones normales.
- 4º) Comprobar el equilibrio estático de la estructura.



PUNTUACIÓN DEL EJERCICIO:

Resultado correcto del apartado 1º: 2 puntos

Resultado correcto del apartado 2º: 3 puntos

Resultado correcto del apartado 3º: 3 puntos

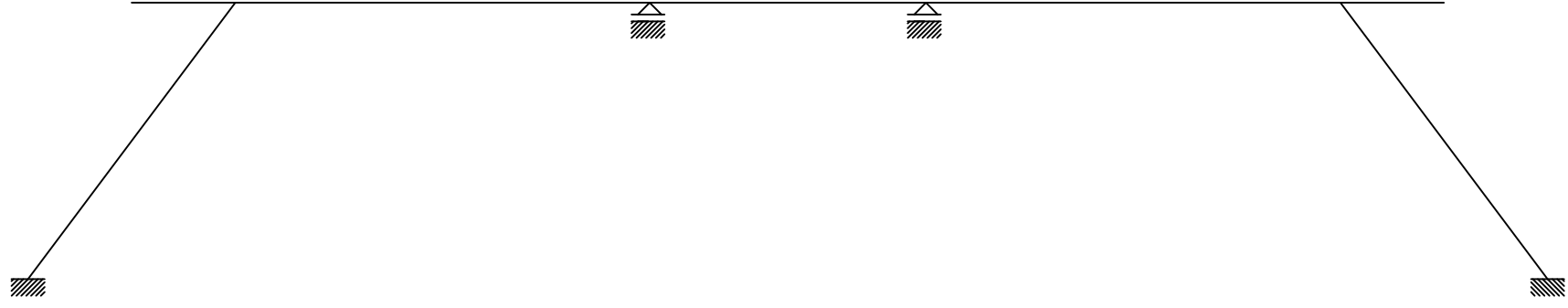
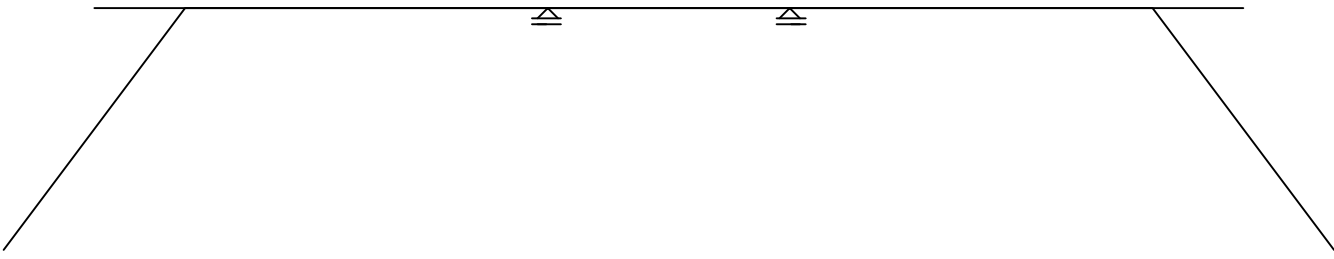
Resultado correcto del apartado 4º: 2 puntos

Para obtener el aprobado será necesario alcanzar 5 puntos

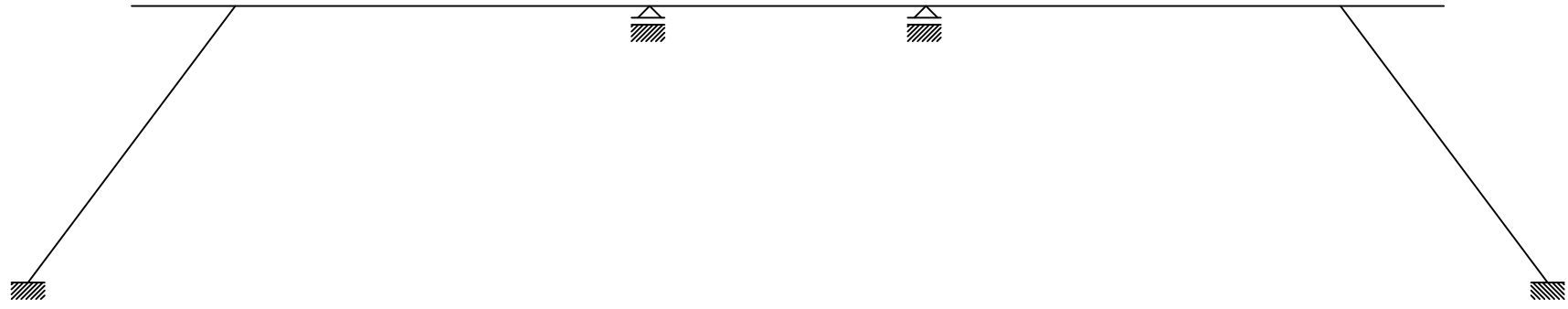
Nota: Los errores conceptuales se puntuarán negativamente.

TIEMPO PARA LA RESOLUCIÓN DE ESTE EJERCICIO: 90 minutos

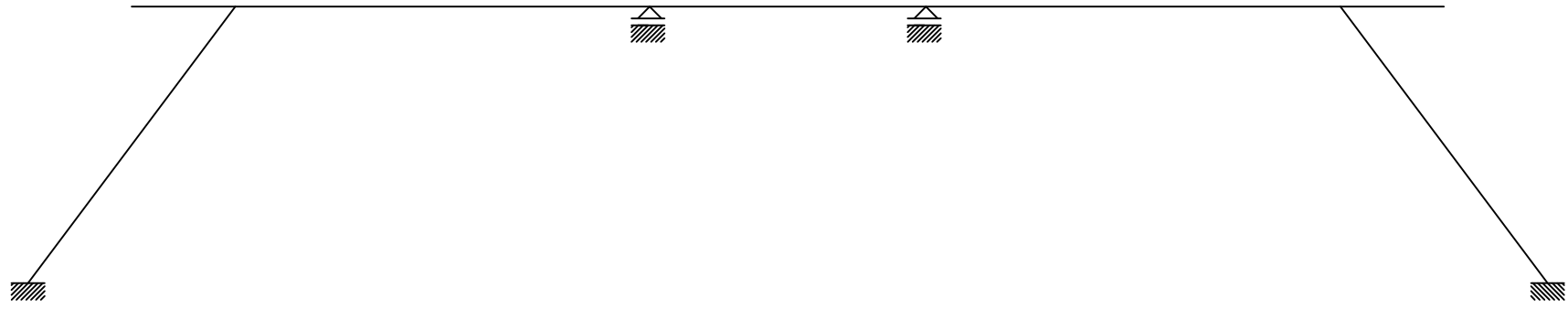
$V(x)$



$M(x)$



$N(x)$

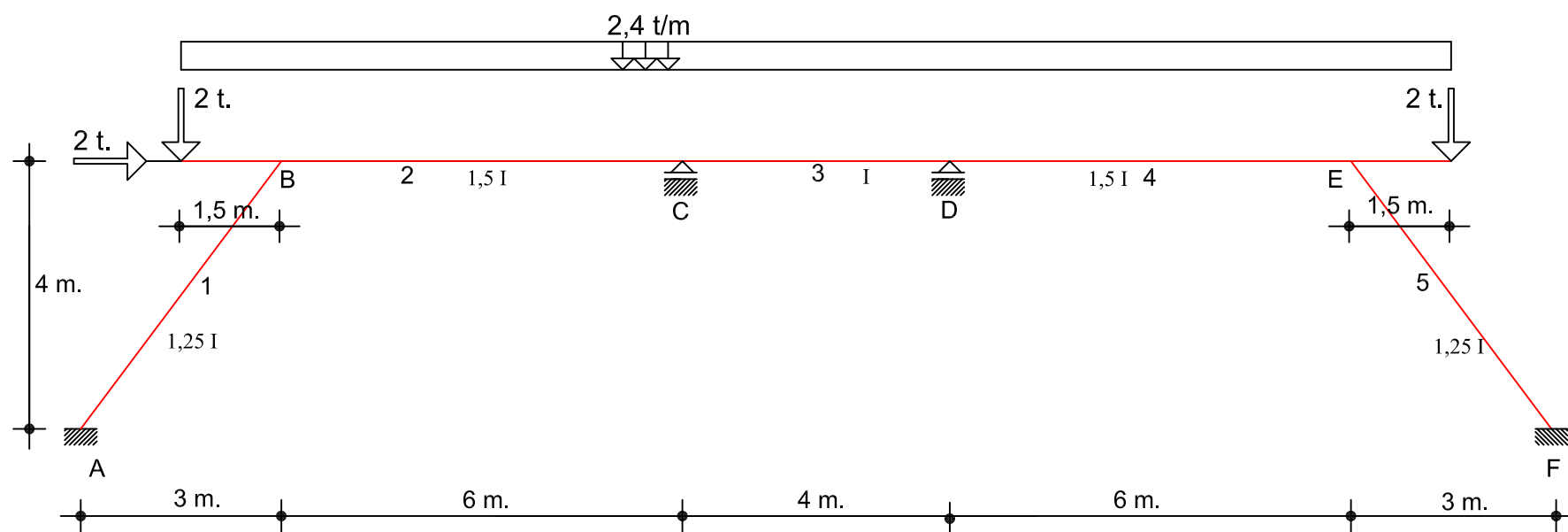




Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_ D.N.I.: \_\_\_\_\_ G

De la estructura croquizada, de peso propio despreciable, utilizando el método de Cross:

- 1º) Dibujar a escala y acotado el diagrama de solicitaciones cortantes.
- 2º) Dibujar a escala y acotado el diagrama de solicitaciones flectoras.
- 3º) Dibujar a escala y acotado el diagrama de solicitaciones normales.
- 4º) Comprobar el equilibrio estático de la estructura.



ETAPA I : M.E.P. y factores de reparto

Barra nº	L m.	A bxh	I	K EI	M.E.P. mt	
					Izda	Dcha
1-5	5		1,25 I	1		
2-4	6		1,5 I	1	-7,20	+7,20
3	4		I	1	-3,20	+3,20

Nudo B:  $r_1 = .5$     $r_2 = .5$    Nudo E:  $r_4 = .5$     $r_5 = .5$

Nudo C:  $r_2 = .5$     $r_3 = .5$    Nudo D:  $r_3 = .5$     $r_4 = .5$

Con simplificación de Simetría ETAPA II

Nudo B:  $r_1 = .5$     $r_2 = .5$

Nudo C:  $r_2 = 2/3$     $r_3 = 1/3$

Con simplificación de Antisimetría ETAPA IV

Nudo B:  $r_1 = .5$     $r_2 = .5$

Nudo C:  $r_2 = 2/3$     $r_3 = 1/3$

PUNTUACIÓN DEL EJERCICIO:

Resultado correcto del apartado 1º: 2 puntos

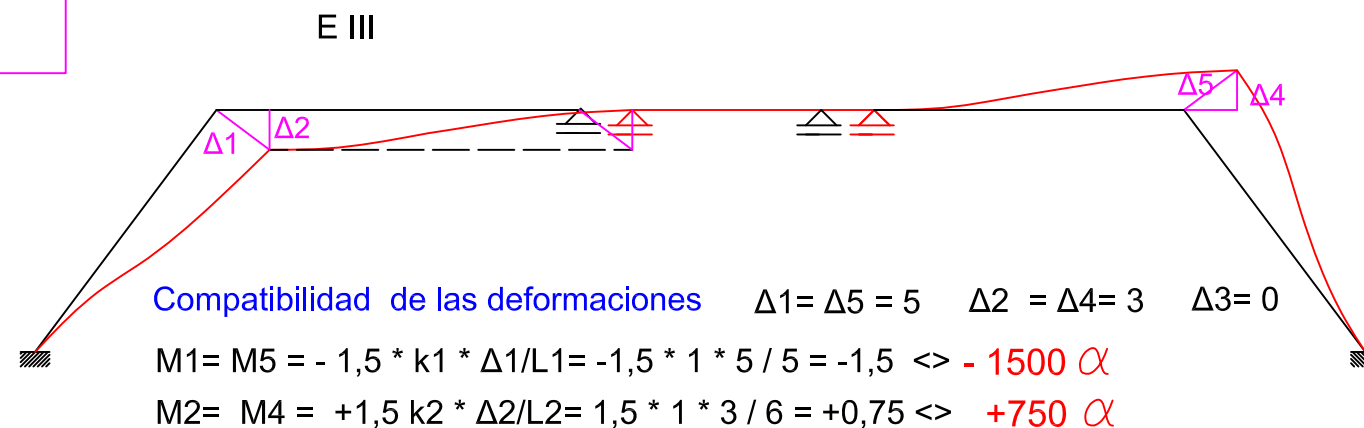
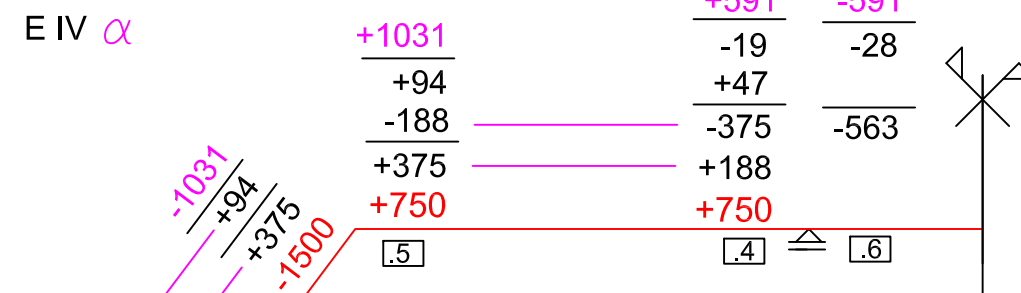
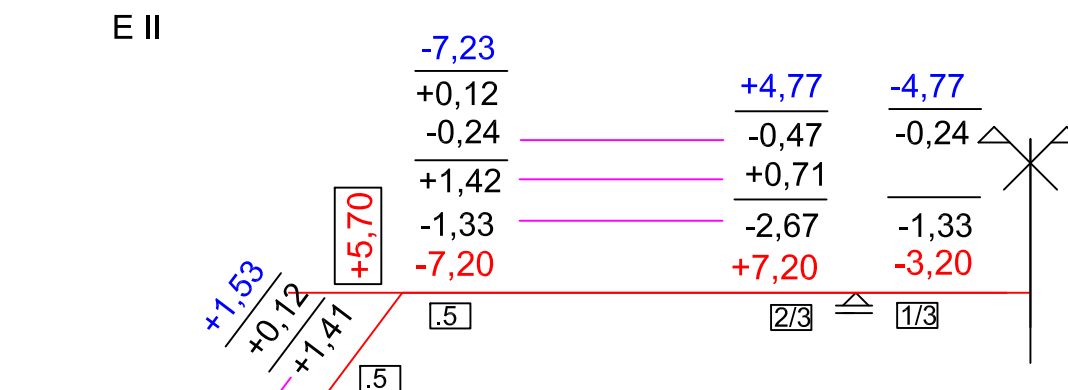
Resultado correcto del apartado 2º: 3 puntos

Resultado correcto del apartado 3º: 3 puntos

Resultado correcto del apartado 4º: 2 puntos

Para obtener el aprobado será necesario alcanzar 5 puntos

Nota: Los errores conceptuales se puntuarán negativamente.



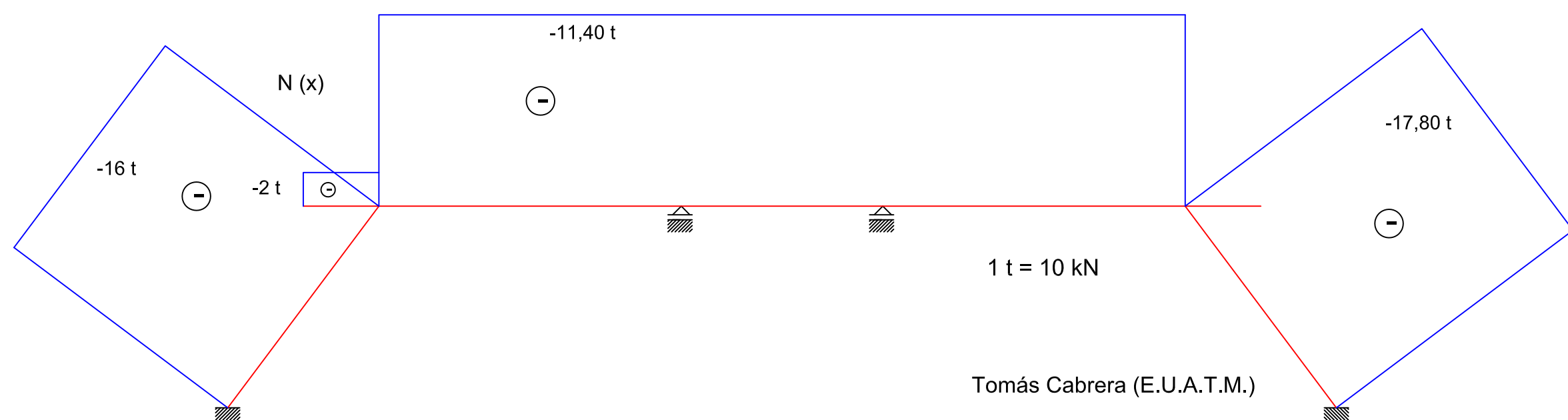
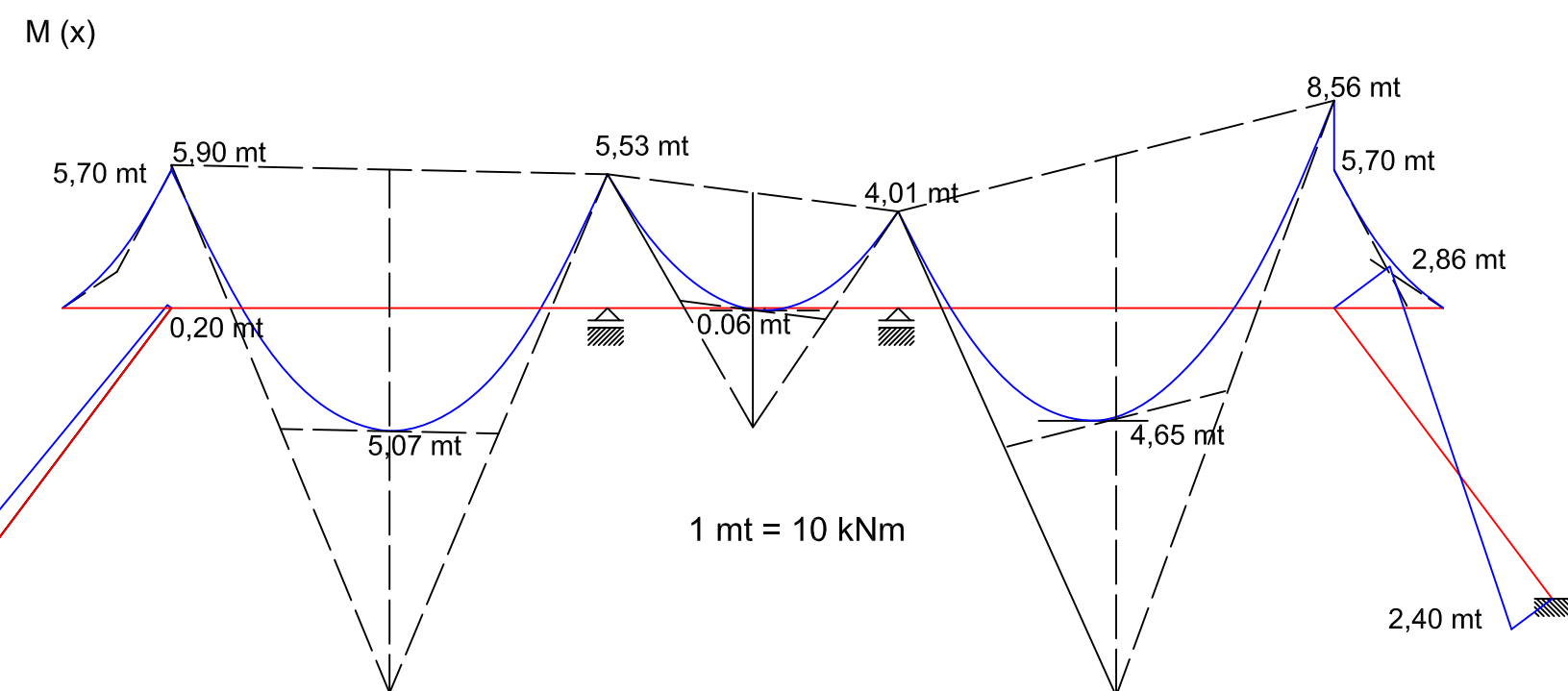
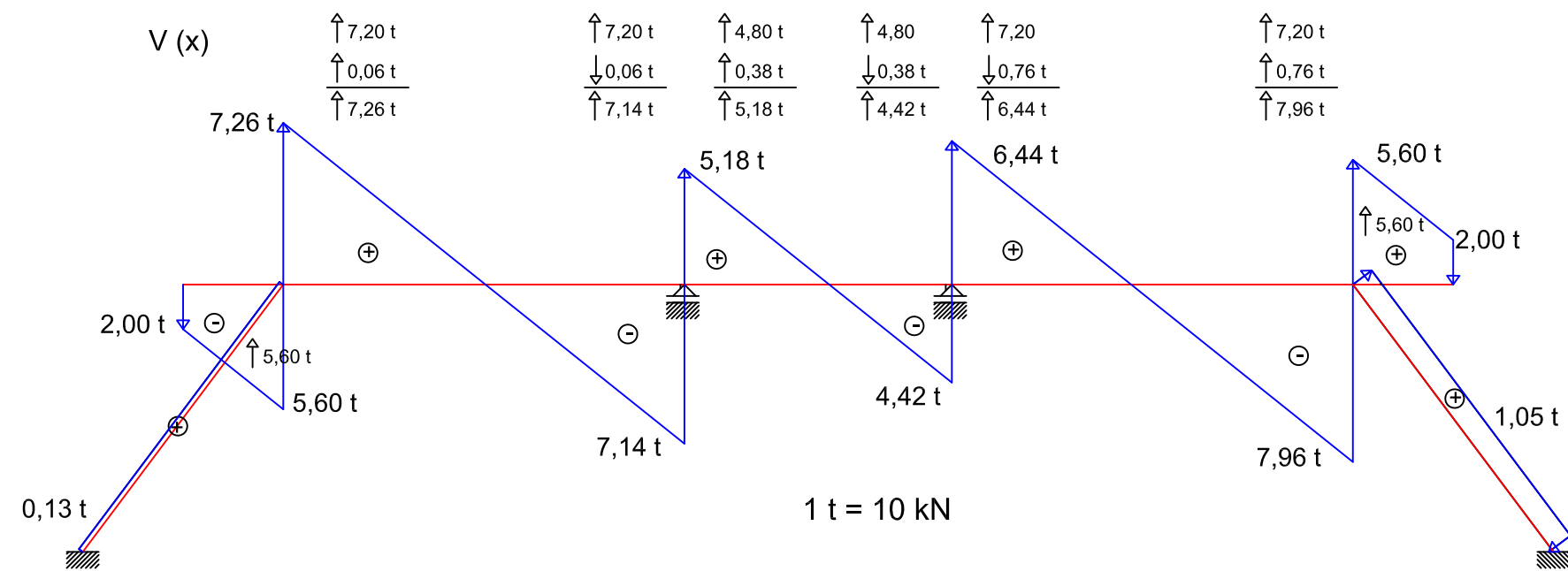
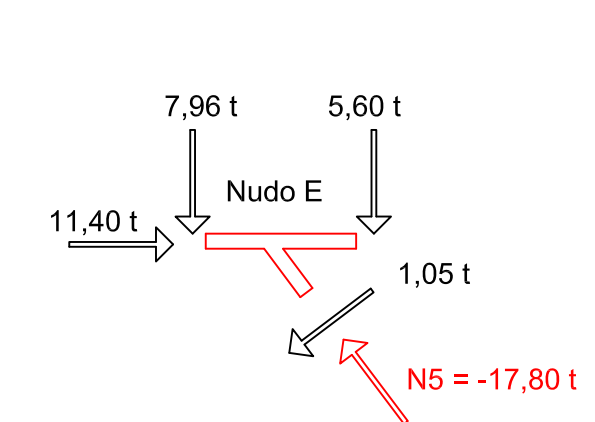
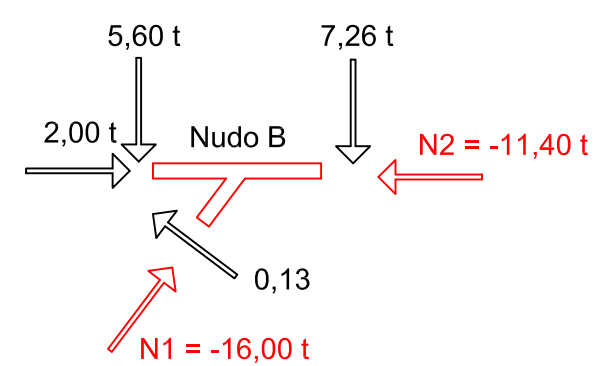
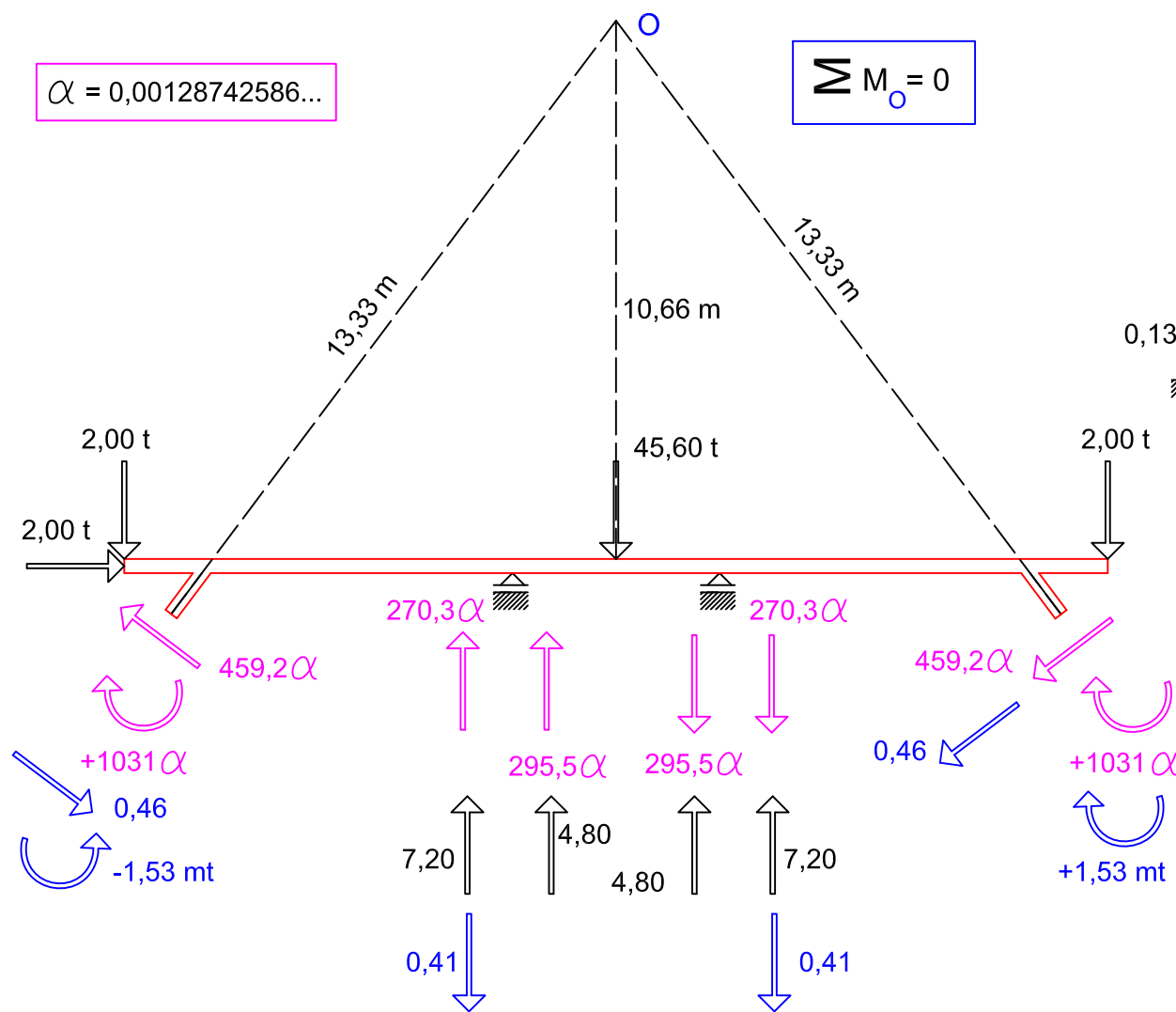
ETAPA V: Solución 1/ Ecuación equilibrio: Suma de momentos nula en ○

$$-(2 * 10,666) + [ 2(459,2 * 13,333) + 2(1031) + (270,3 * 4) + (295,5 * 4) ] \alpha = 0$$

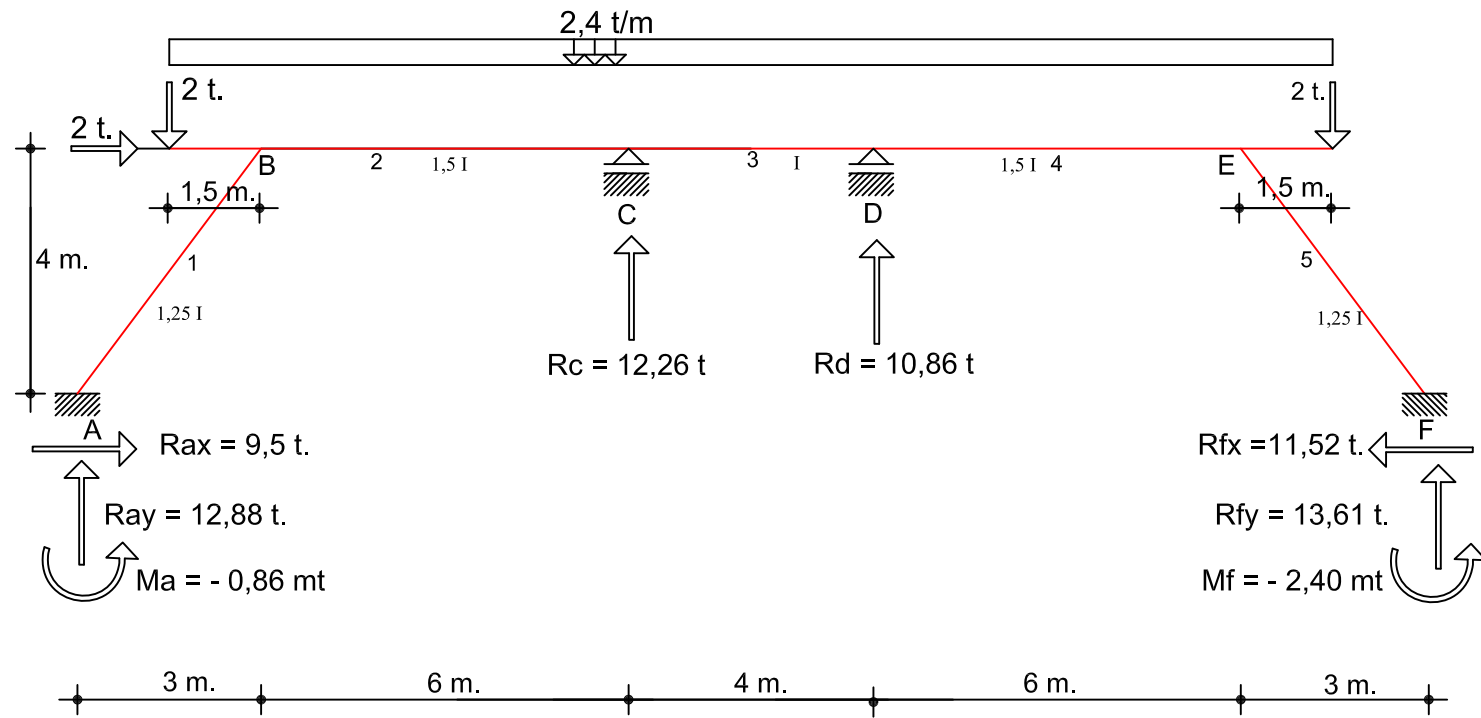
$$-21,333 + [ 12245,333 + 2062 + 1081,20 + 1182 ] \alpha = -21,333 + 16570,533 \alpha = 0$$

$$\alpha = 0,00128742586...$$

$$\sum M_o = 0$$



#### 4º) Comprobación del equilibrio estático de la estructura.



$$\rightarrow Rax = (16 * 0,6) - (0,13 * 0,8) = 9,6 - 0,1 = 9,5 \text{ t.}$$

$$\uparrow Ray = (16 * 0,8) + (0,13 * 0,6) = 12,80 + 0,08 = 12,88 \text{ t.}$$

$$Rfx = (17,80 * 0,6) + (1,05 * 0,8) = 10,68 + 0,84 = 11,52 \text{ t.} \leftarrow$$

$$Rfy = (17,80 * 0,8) - (1,05 * 0,6) = 14,24 - 0,63 = 13,61 \text{ t.} \uparrow$$

$$\sum Fh = 0$$

$$2 + 9,5 - 11,52 = -0,02 \text{ t} \approx 0 \quad (\text{error} = 1 \% \text{ cargas exteriores})$$

$$\sum Fv = 0$$

$$-2 - 45,60 - 2 + 12,88 + 12,26 + 10,86 + 13,61 = 0,01 \text{ t.} \approx 0 \quad (\text{error} = 0,02 \% \text{ cargas exteriores})$$

$$\sum MA = 0$$

$$-2,40 - (13,61 * 22) + (2 * 20,5) - (10,86 * 13) + (45,6 * 11) - (12,26 * 9) + (2 * 1,5) + (2 * 4) - 0,86 = -0,60 \text{ mt} \approx 0$$

#### Detalle equilibrio de fuerzas en nudos

