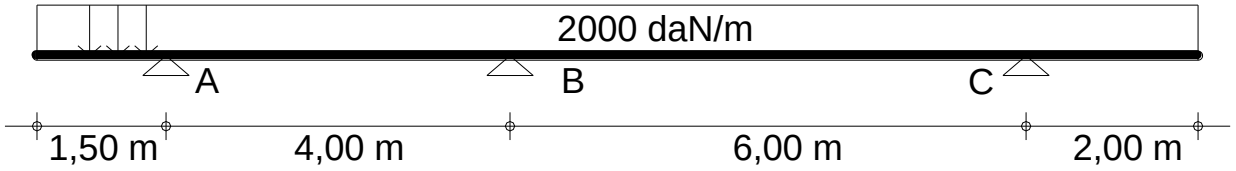
ESTRUCTURAS I

DETERMINACIÓN DE LOS MOMENTOS DE EMPOTRAMIENTO PERFECTO EN TRAMOS PROLONGADOS EN MÉNSULA

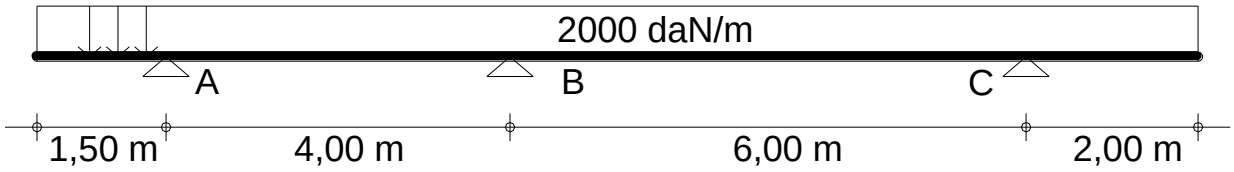
¿CÓMO DETERMINAR LOS MOMENTOS DE FIJACIÓN EN LOS CASOS DE TRAMOS QUE APOYAN EN UNA ARTICULACIÓN Y SE PROLONGAN EN MÉNSULA?

Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.

Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.



Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.

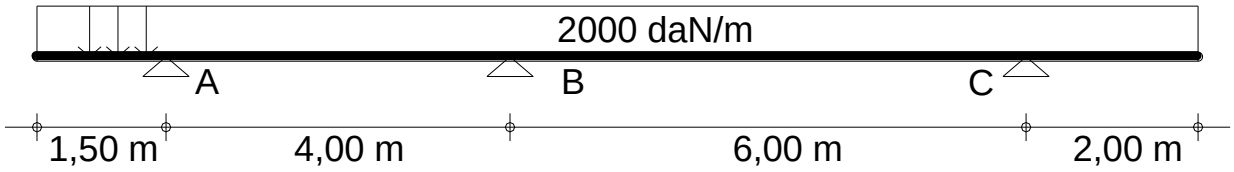


¿Cuál es el objetivo del <u>Método de Cross</u>?

Conocer los momentos en los extremos de los tramos,
a través del estudio de los giros en esos puntos.

(siempre que no puedan ser determinados por otros procedimientos)

Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.



¿Cuál es el objetivo del Método de Cross?

Conocer los momentos en los extremos de los tramos, a través del estudio de los giros en esos puntos.

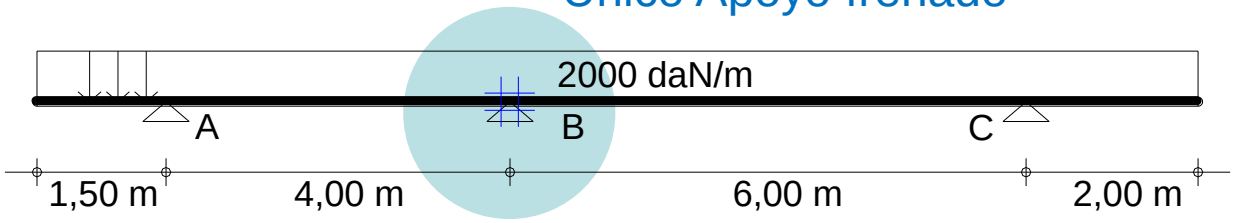
(siempre que no puedan ser determinados por otros procedimientos)

El único momento de apoyo desconocido es el B

(A y C tienen momentos conocidos)

Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.

Único Apoyo frenado



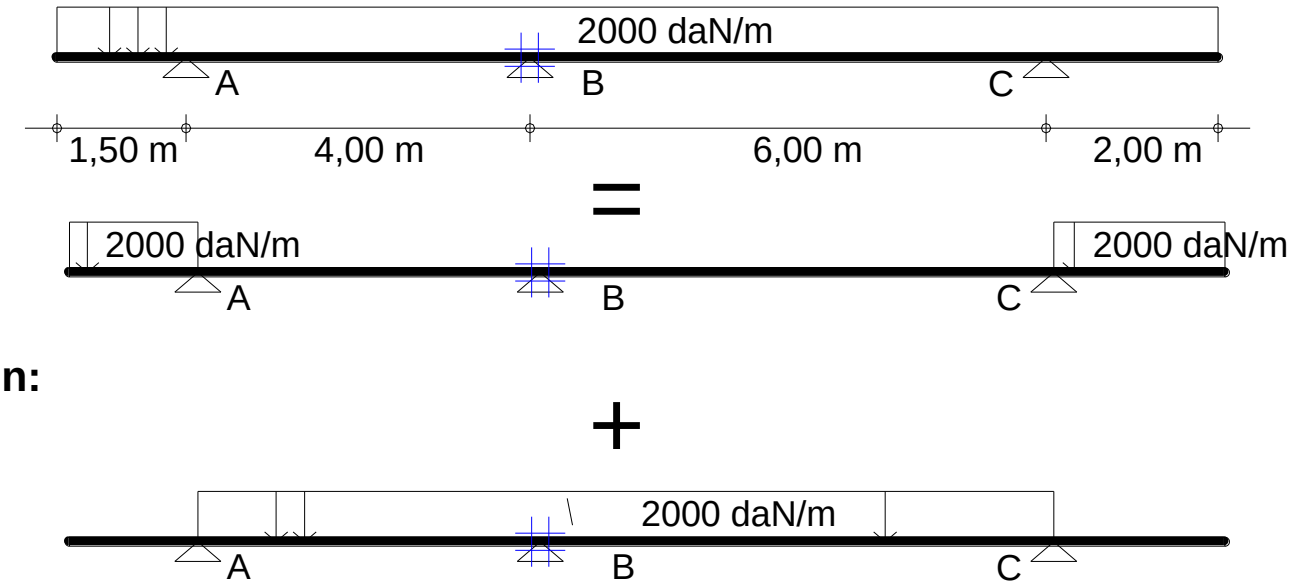
¿Cuál es el objetivo del <u>Método de Cross</u>?

Conocer los momentos en los extremos de los tramos,
a través del estudio de los giros en esos puntos.
(siempre que no puedan ser determinados por otros procedimientos)

El único momento de apoyo desconocido es el B
(A y C tienen momentos conocidos)

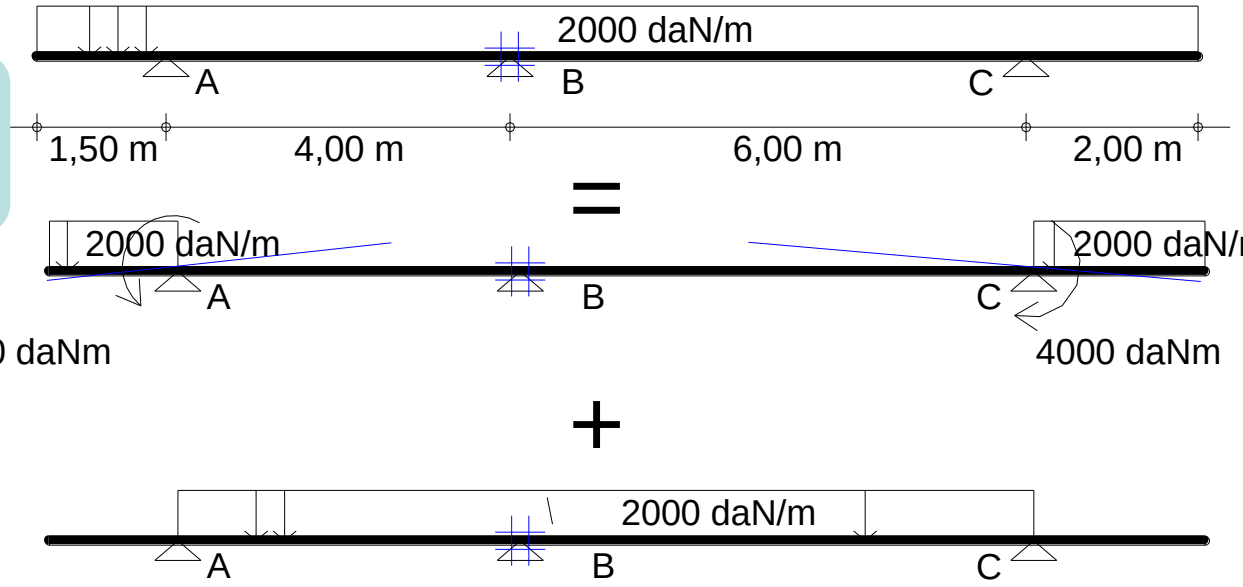
Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.

Principio de Superposición:



Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.

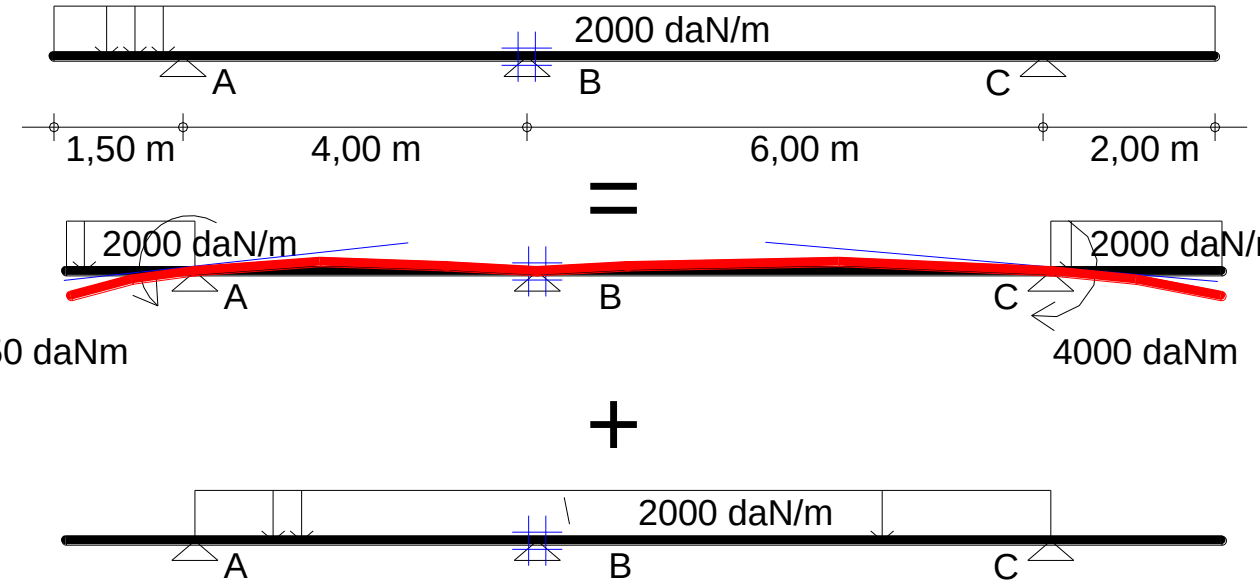
$R_{izq.A} = 2000x1{,}5 = 3000$ daN



$M_A = M_{ménsula} = \frac{p.l^2}{2} =$ - 2250 daNm

$M_{ménsula} = \frac{p.l^2}{2} =$ 4000 daNm

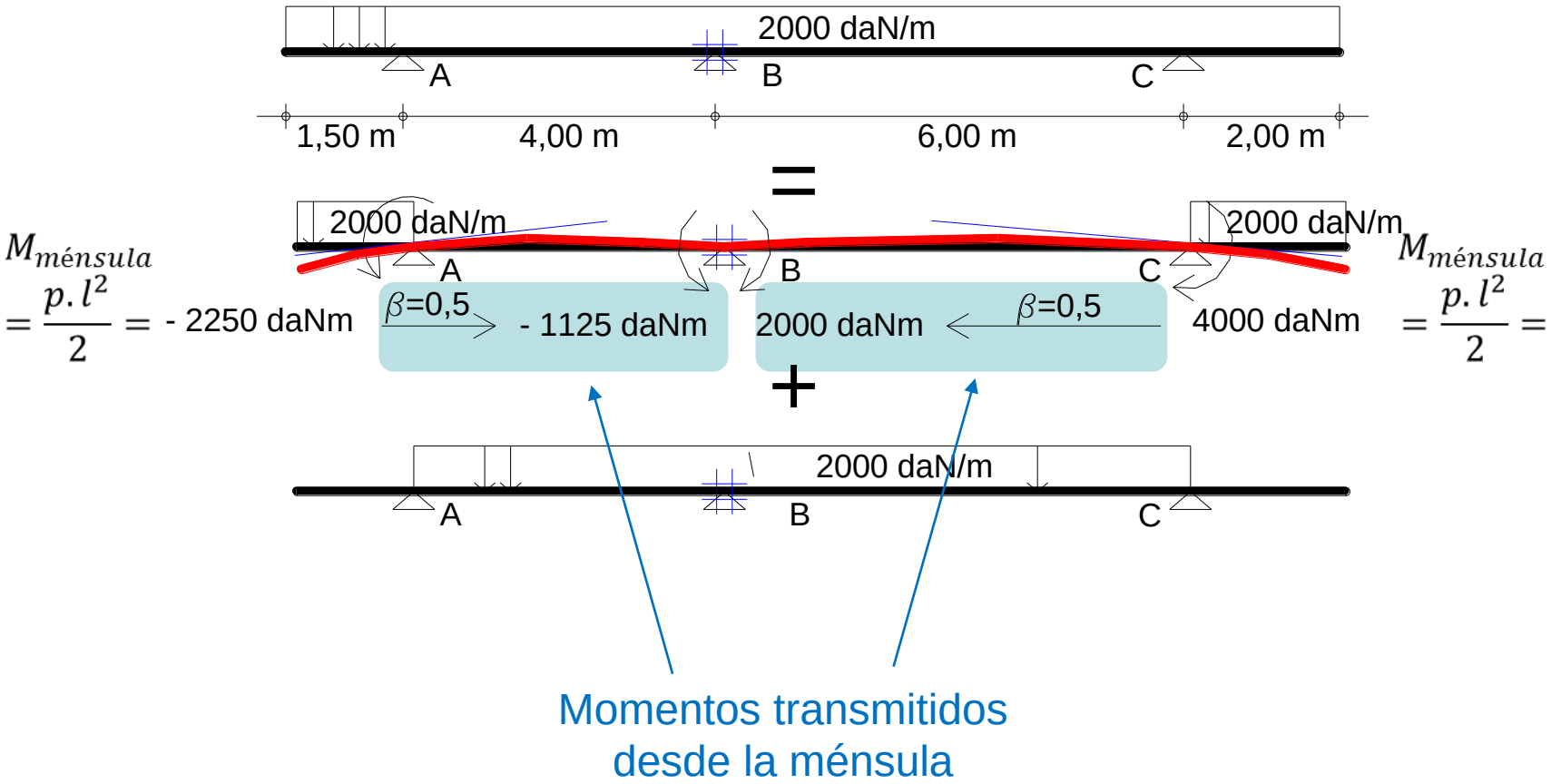
Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.



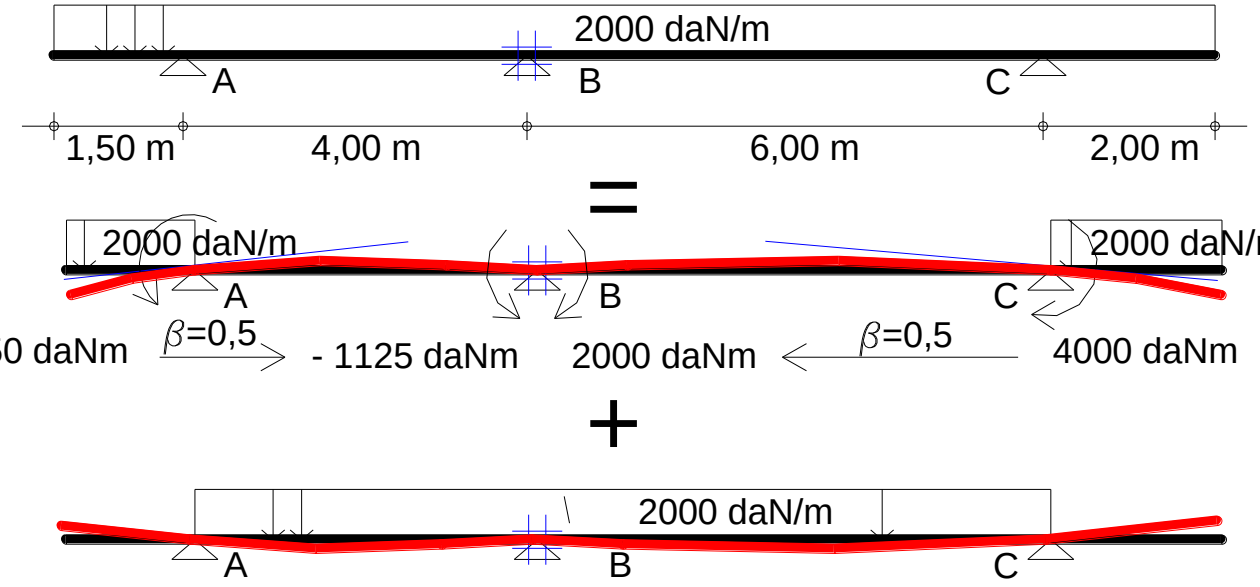
$M_{ménsula} = \frac{p.l^2}{2} =$ - 2250 daNm

4000 daNm $= \frac{p.l^2}{2} =$

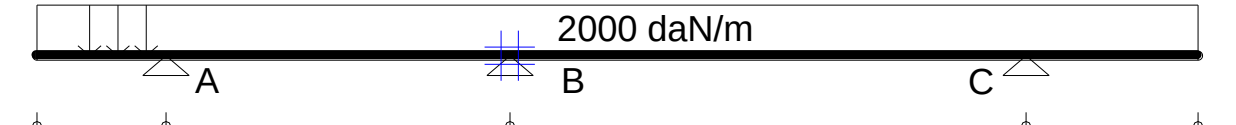
Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.



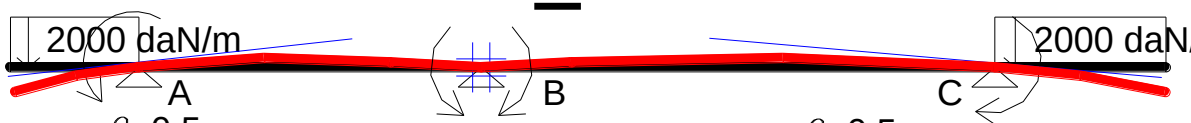
Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.



Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.

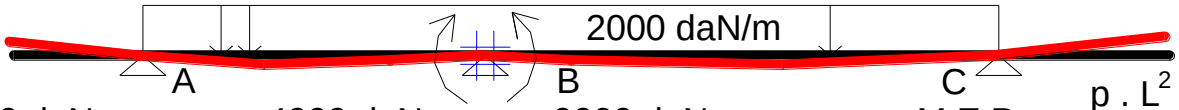


=



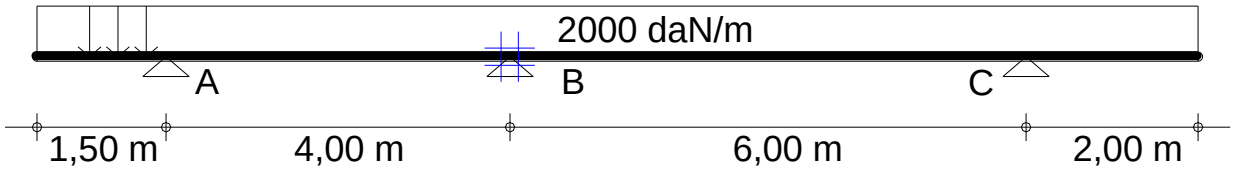
$M_{ménsula} = \frac{p.l^2}{2} =$ - 2250 daNm $\xrightarrow{\beta=0,5}$ - 1125 daNm 2000 daNm $\xleftarrow{\beta=0,5}$ 4000 daNm $= \frac{p.l^2}{2} =$ $M_{ménsula}$

+

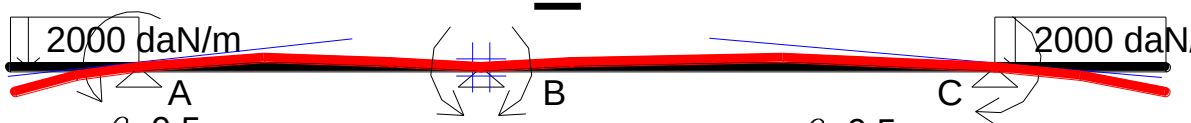


M.E.P. = $\frac{p \cdot L^2}{8}$ = 4000 daNm 4000 daNm - 9000 daNm M.E.P. = $\frac{p \cdot L^2}{8}$ = 9000 daNm

Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.

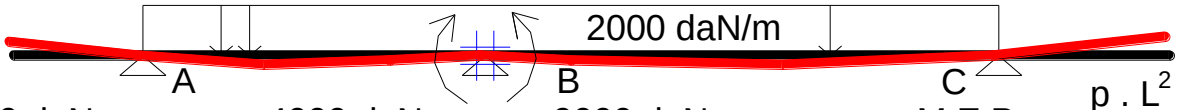


=



$M_{ménsula} = \frac{p.l^2}{2} =$ - 2250 daNm $\xrightarrow{\beta=0,5}$ - 1125 daNm 2000 daNm $\xleftarrow{\beta=0,5}$ 4000 daNm $= \frac{p.l^2}{2} =$ $M_{ménsula}$

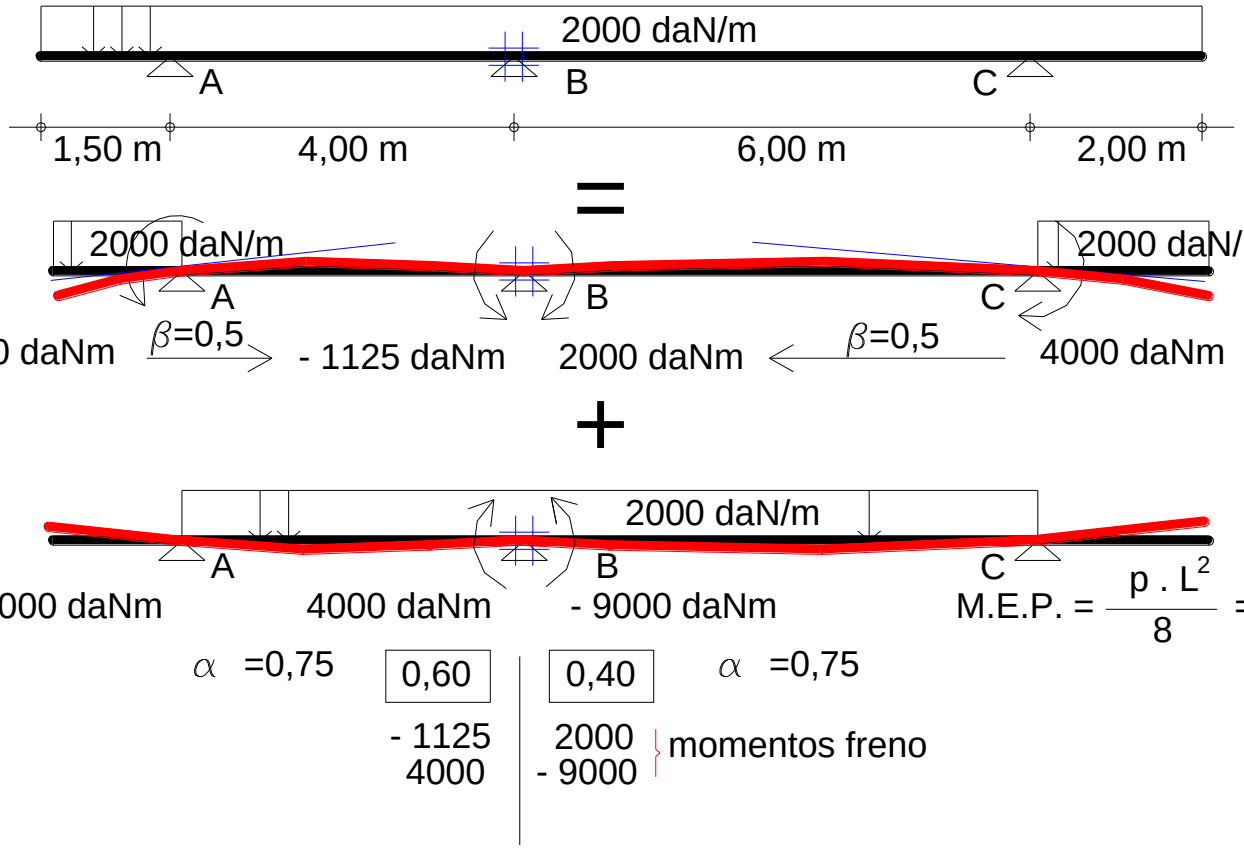
+



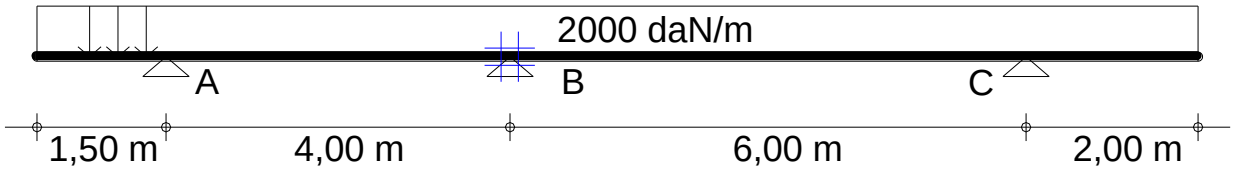
M.E.P. = $\frac{p \cdot L^2}{8}$ = 4000 daNm 4000 daNm - 9000 daNm M.E.P. = $\frac{p \cdot L^2}{8}$ = 9000 daNm

α =0,75 | 0,60 | 0,40 | α =0,75

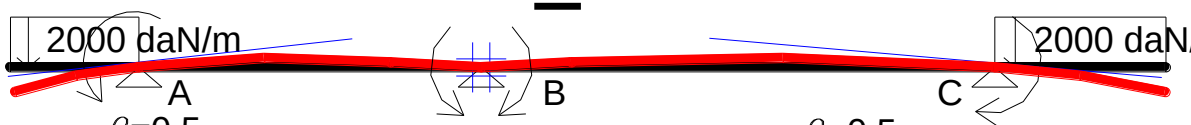
Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.



Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.

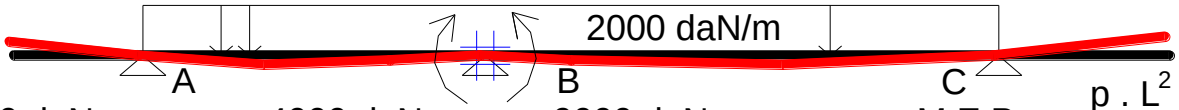


=



$M_{ménsula} = \frac{p.l^2}{2} =$ - 2250 daNm $\xrightarrow{\beta=0,5}$ - 1125 daNm 2000 daNm $\xleftarrow{\beta=0,5}$ 4000 daNm $= \frac{p.l^2}{2} = M_{ménsula}$

+



M.E.P. = $\frac{p \cdot L^2}{8}$ = 4000 daNm 4000 daNm - 9000 daNm M.E.P. = $\frac{p \cdot L^2}{8}$ = 9000 daNm

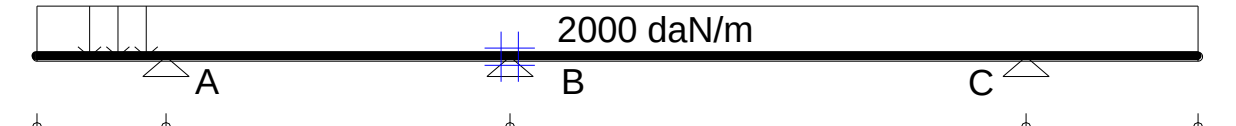
α =0,75 | 0,60 | 0,40 | α =0,75

- 1125 | 2000
4000 | - 9000

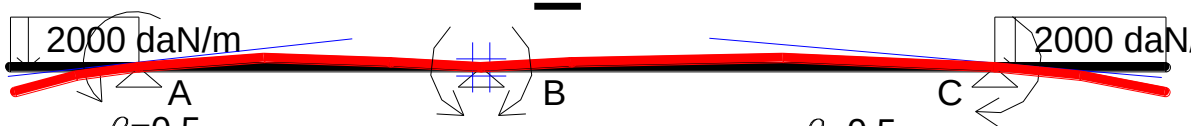
momentos freno

$$\sum M = -4125$$

Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.

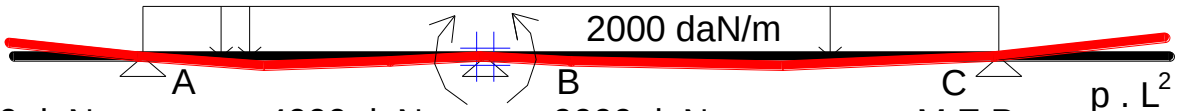


=



$M_{ménsula} = \frac{p.l^2}{2} =$ - 2250 daNm $\xrightarrow{\beta=0,5}$ - 1125 daNm 2000 daNm $\xleftarrow{\beta=0,5}$ 4000 daNm $= \frac{p.l^2}{2} = M_{ménsula}$

+



M.E.P. = $\frac{p \cdot L^2}{8}$ = 4000 daNm 4000 daNm - 9000 daNm M.E.P. = $\frac{p \cdot L^2}{8}$ = 9000 daNm

α =0,75 | 0,60 | 0,40 | α =0,75

- 1125 | 2000
4000 | - 9000

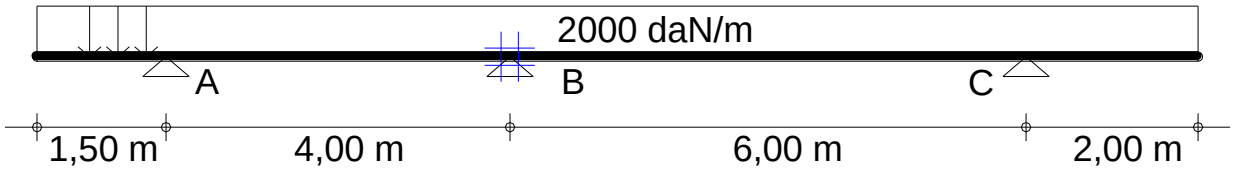
momentos freno

$\sum M = -4125$

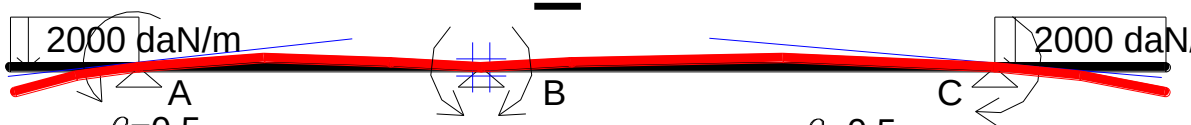
$-\sum M = +4125$ x 0,60=2475

x 0,40=1650

Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.

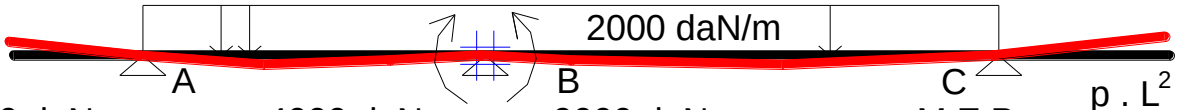


=



$M_{ménsula} = \frac{p.l^2}{2} =$ - 2250 daNm $\xrightarrow{\beta=0,5}$ - 1125 daNm 2000 daNm $\xleftarrow{\beta=0,5}$ 4000 daNm $= \frac{p.l^2}{2} = M_{ménsula}$

+



M.E.P. = $\frac{p \cdot L^2}{8}$ = 4000 daNm 4000 daNm - 9000 daNm M.E.P. = $\frac{p \cdot L^2}{8}$ = 9000 daNm

α =0,75 | 0,60 | 0,40 | α =0,75

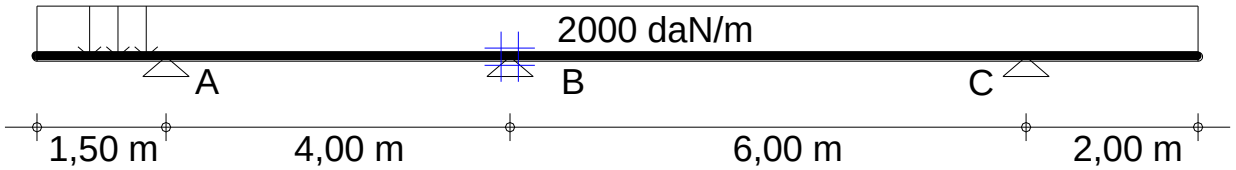
	2000	momentos freno
- 1125	- 9000	
4000		
2475	1650	momentos repartidos

$\sum M = -4125$

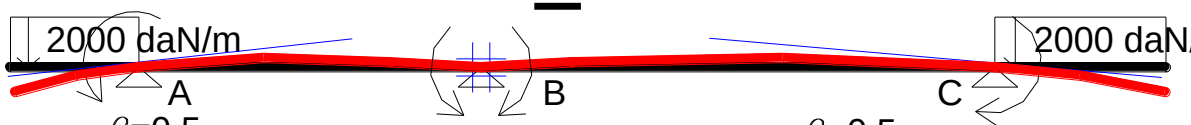
$-\sum M = +4125$ x 0,60=2475

x 0,40=1650

Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.

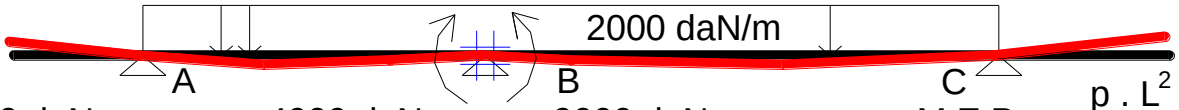


=



$M_{ménsula} = \frac{p.l^2}{2} =$ - 2250 daNm $\xrightarrow{\beta=0,5}$ - 1125 daNm 2000 daNm $\xleftarrow{\beta=0,5}$ 4000 daNm $= \frac{p.l^2}{2} = M_{ménsula}$

+



M.E.P. = $\frac{p \cdot L^2}{8}$ = 4000 daNm 4000 daNm - 9000 daNm M.E.P. = $\frac{p \cdot L^2}{8}$ = 9000 daNm

α =0,75 | 0,60 | 0,40 | α =0,75

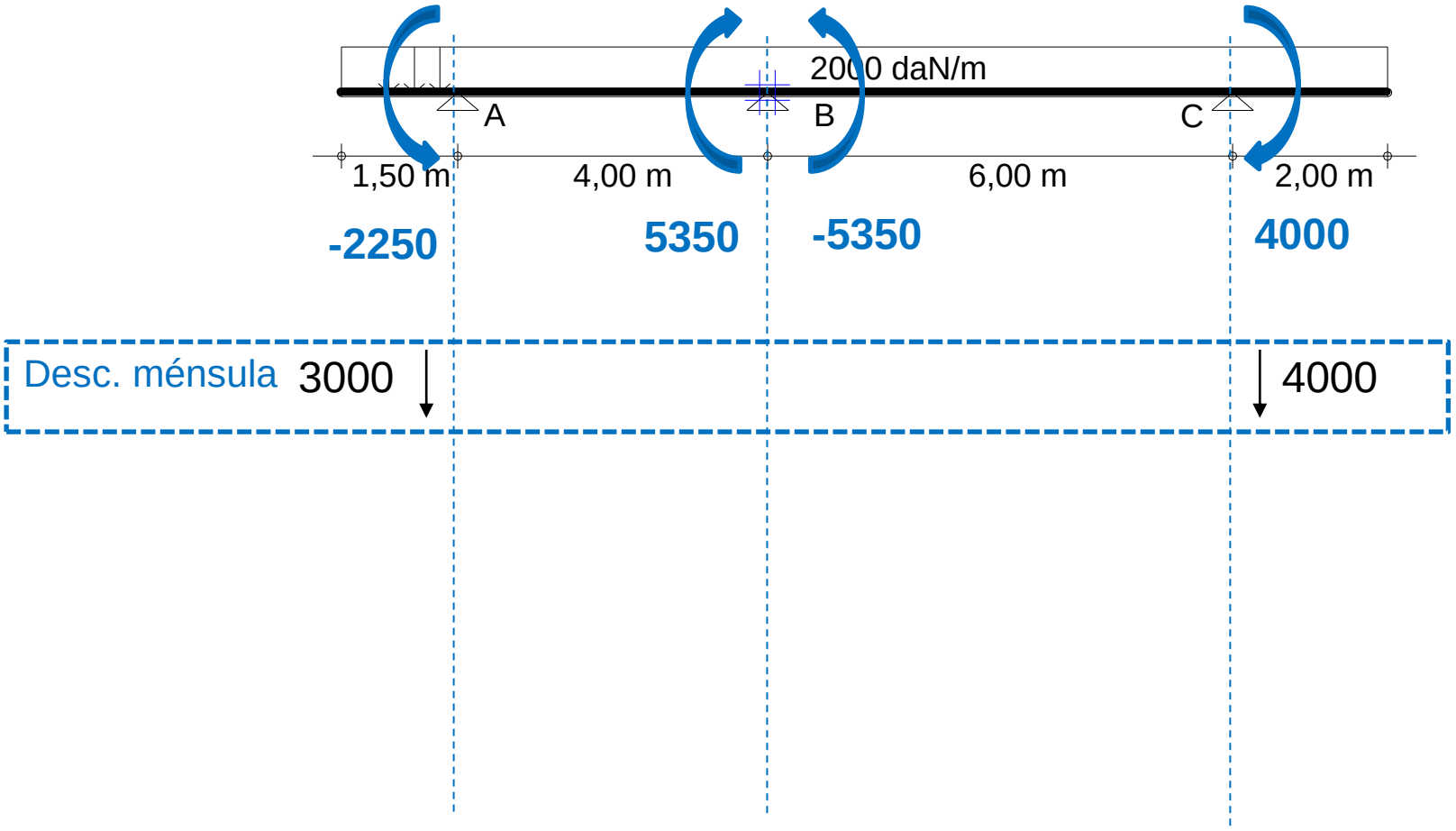
	- 1125	2000
momentos freno	4000	- 9000
momentos repartidos	2475	1650
momentos finales	5350	- 5350

$\sum M = -4125$

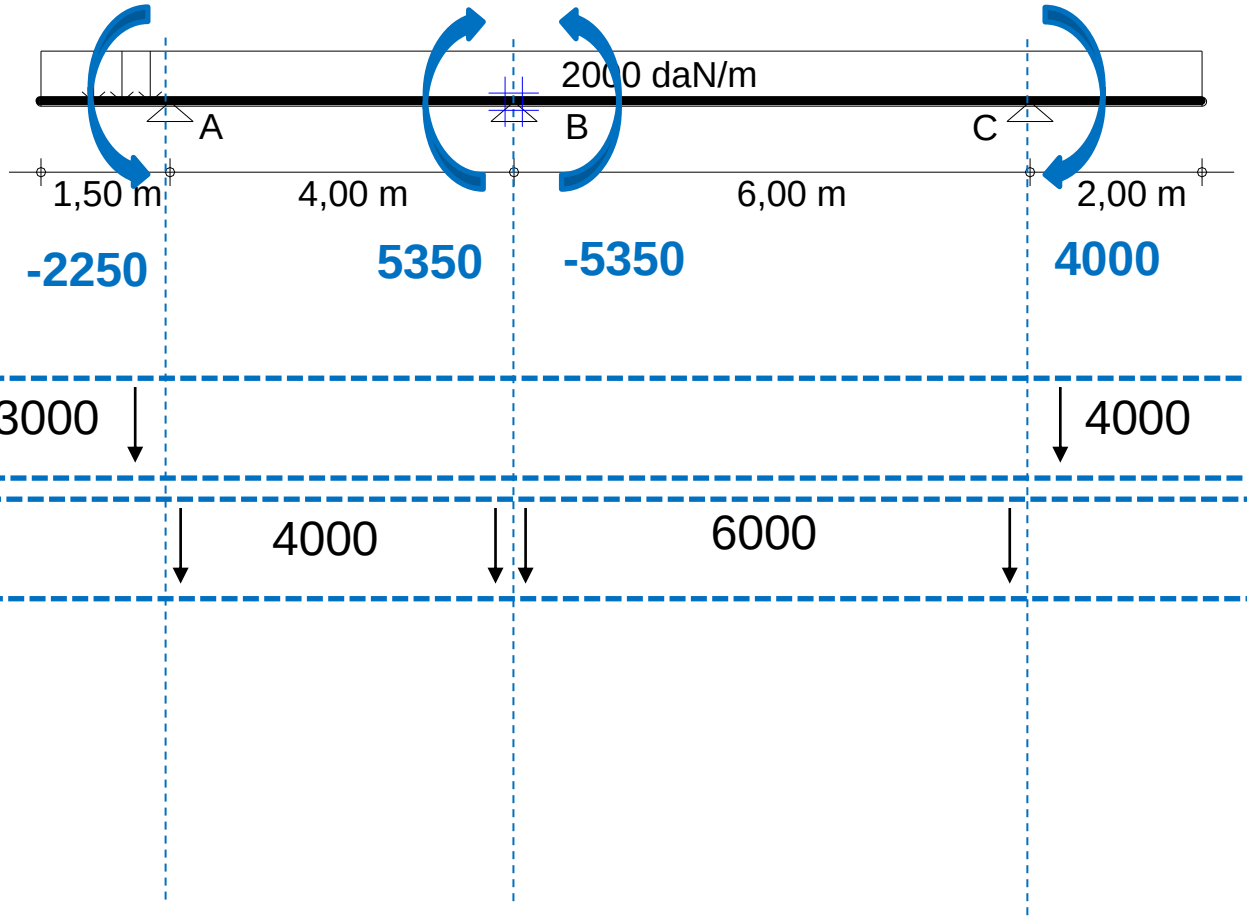
$-\sum M = +4125$ x 0,60=2475

x 0,40=1650

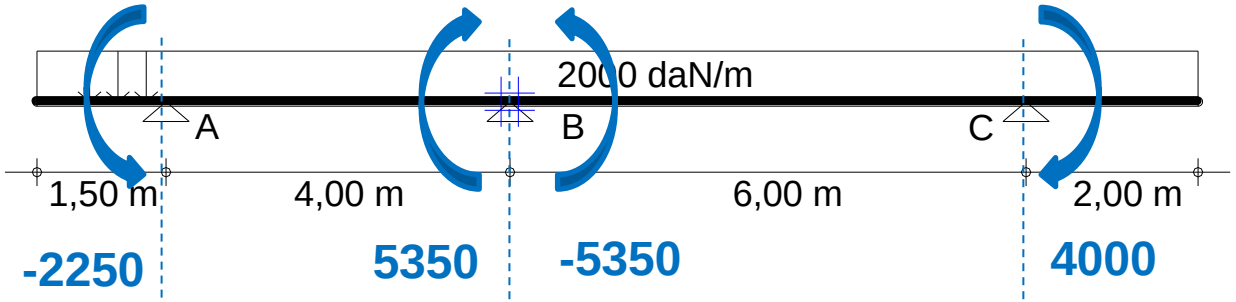
Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.

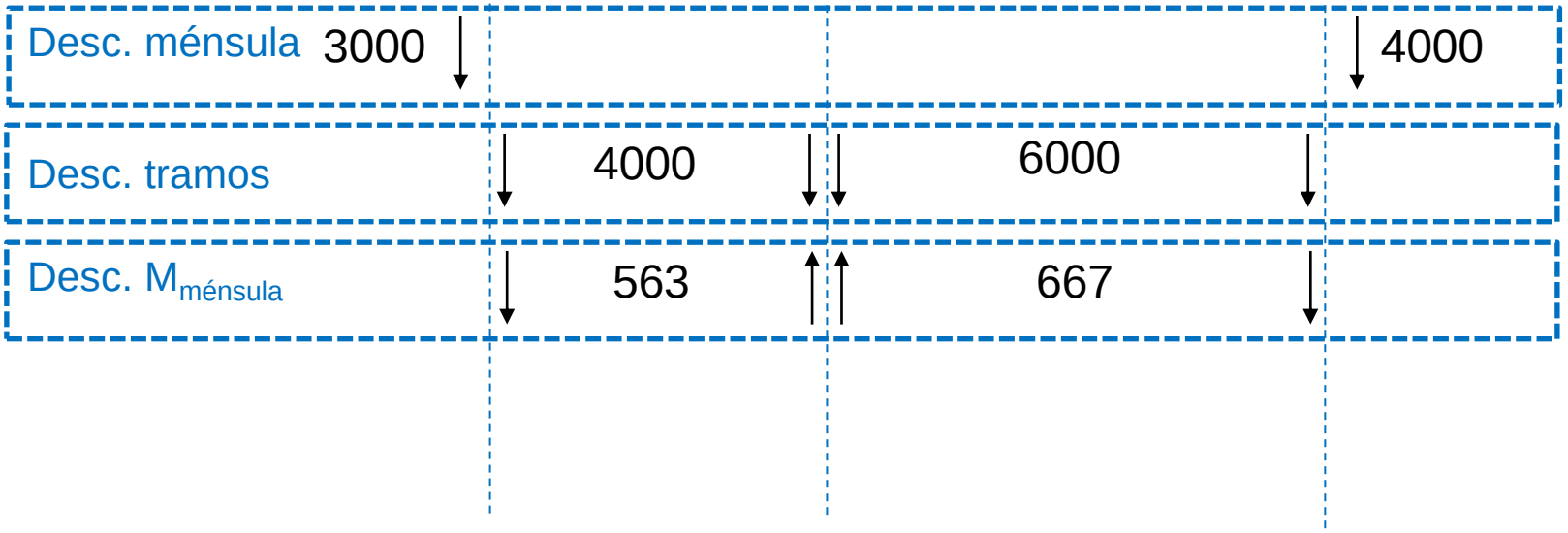


Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.

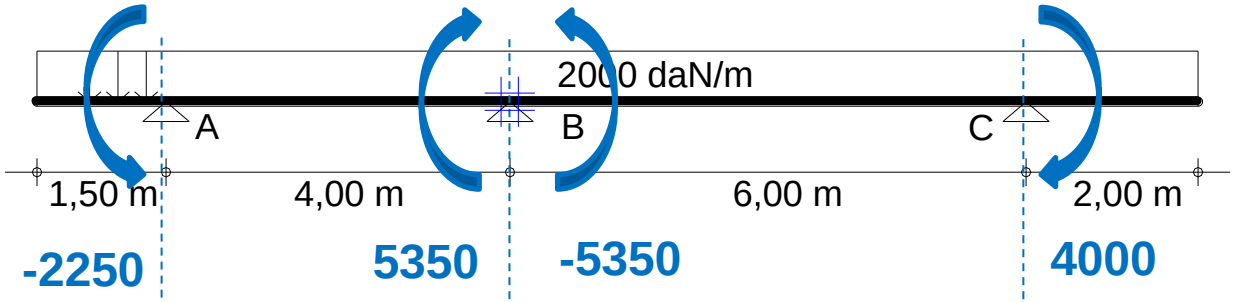


Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.



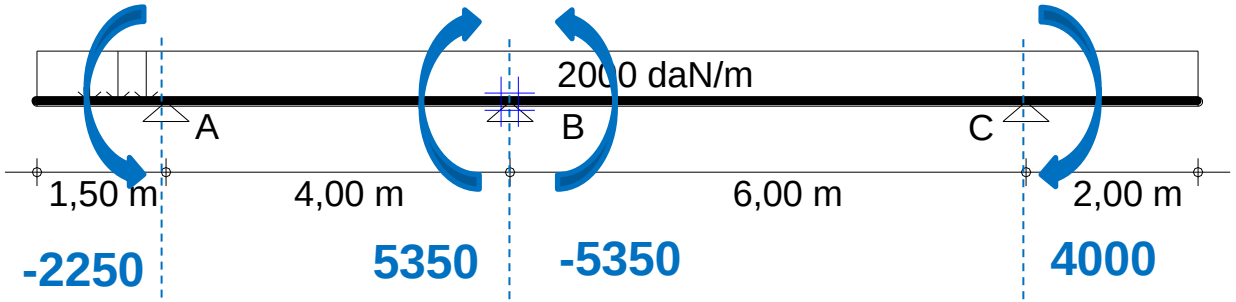


Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.



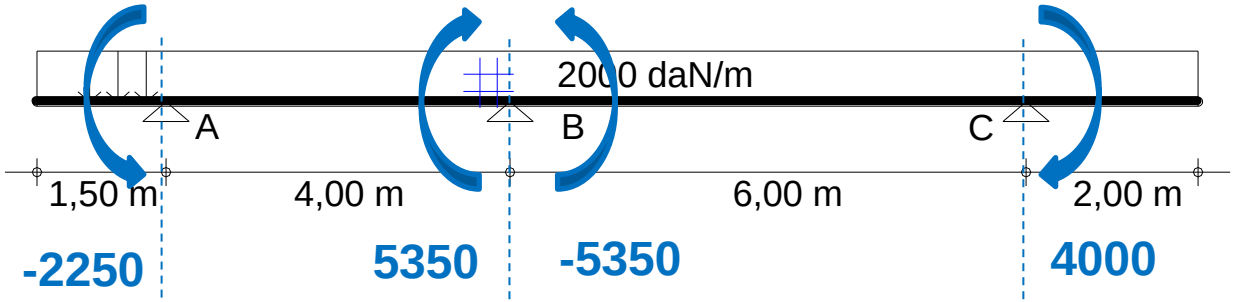
Desc. ménsula	3000 ↓			↓ 4000
Desc. tramos	↓	4000 ↓	↓ 6000	↓
Desc. $M_{ménsula}$	↓	563 ↑	↑ 667	↓
Desc. $M_{apoyo\ B}$	↑	1338 ↓	↓ 892	↑

Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.



Desc. ménsula	3000	↓					↓	4000
Desc. tramos		↓	4000	↓	↓	6000	↓	
Desc. $M_{ménsula}$		↓	563	↑	↑	667	↓	
Desc. $M_{apoyo\ B}$		↑	1338	↓	↓	892	↑	
Desc. TOTALES	3000	↓	3225	4775	↓	6225	5775	↓ 4000

Caso de barras que se prolongan en ménsula, después de apoyar en una articulación.



Desc. ménsula	3000	↓						↓	4000
Desc. tramos		↓	4000	↓	↓	6000	↓		
Desc. $M_{ménsula}$		↓	563	↑	↑	667	↓		
Desc. $M_{apoyo\ B}$		↑	1338	↓	↓	892	↑		
Desc. TOTALES	3000	↓	↓ 3225	↓	↓	6225	↑	↓	4000
REACCIONES	3000	↑	↑ 3225	↑	↑	6225	↓	↑	4000

Desc. TOTALES	3000	↓	↓ 3225	↓	↓	6225	↑	↓	4000
REACCIONES	3000	↑	↑ 3225	↑	↑	6225	↓	↑	4000