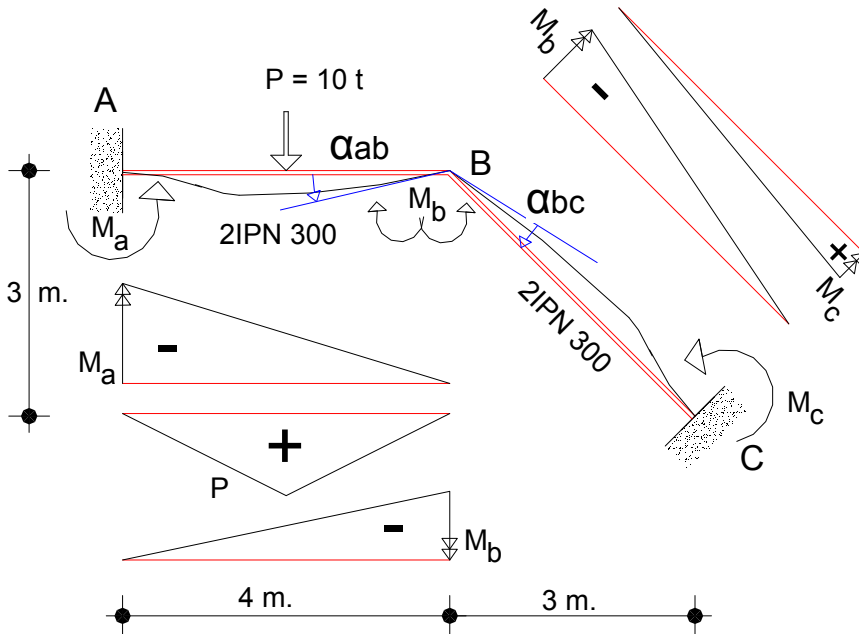


Ejemplo n° 1 estructura de un nudo (teoremas Mohr)

El nudo (B) es fijo por estar unido a dos fijos.

Nº ecuaciones en el equilibrio general = 3. Nº incógnitas = 3 x empotramiento = 6, el grado hiperestático es por tanto 3. Son necesarias 3 ecuaciones de compatibilidad de las deformaciones.



1ª ecuación: el giro de las dos barras ha de ser igual en (B).

$$\alpha_{ab} = | \alpha_{bc} |$$

2ª ecuación: el desplazamiento de la tangente trazada en (A) y medida en (B) ha de ser nulo.

$$\delta_{ab} = 0$$

3ª ecuación: el desplazamiento de la tangente trazada en (C) y medida en (B) ha de ser nulo.

$$\delta_{cb} = 0$$

1ª ecuación:

$$\alpha_{ab} = \frac{1}{EI} \left[-\frac{4M_a}{2} + \frac{4P}{2} - \frac{4M_b}{2} \right] \quad \text{y} \quad \alpha_{bc} = \frac{1}{EI} \left[-\frac{3\sqrt{2}M_b}{2} + \frac{3\sqrt{2}M_c}{2} \right]$$

$$-4M_a + 4P - 4M_b = 3\sqrt{2}M_b - 3\sqrt{2}M_c$$

2ª ecuación:

$$\delta_{ab} = \frac{1}{EI} \left[-\frac{4M_a}{2} * \frac{2}{3} * 4 + \frac{4P}{2} * 2 - \frac{4M_b}{2} * \frac{1}{3} * 4 \right] = 4M_a - 3P + 2M_b = 0$$

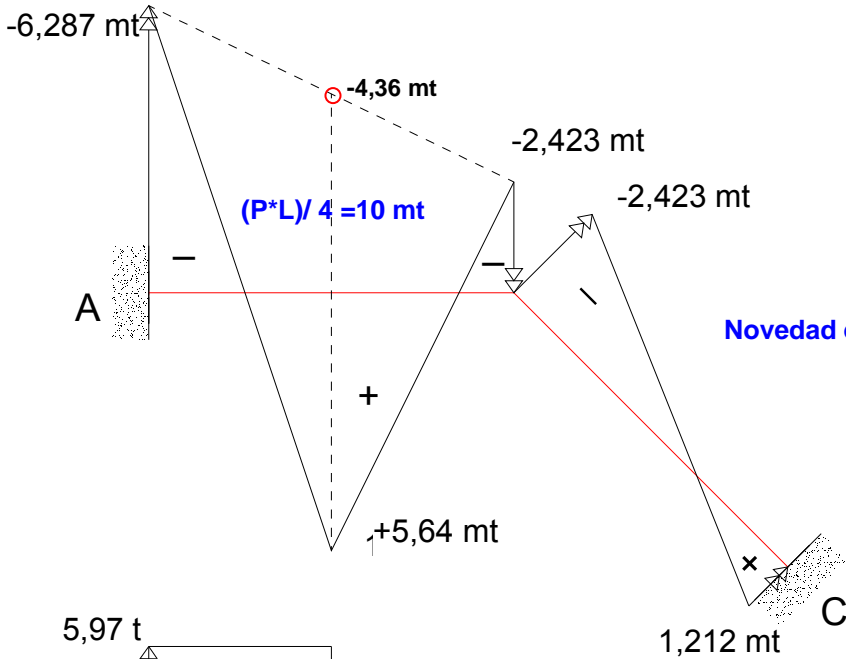
3ª ecuación:

$$\delta_{cb} = \frac{1}{EI} \left[-\frac{3\sqrt{2}M_b}{2} * \frac{1}{3} * 3\sqrt{2} + \frac{3\sqrt{2}M_c}{2} * \frac{2}{3} * 3\sqrt{2} \right] = 0 \quad \Rightarrow \quad M_b = 2M_c$$

Resolviendo el sistema: **Ma = 6,29 mt. Mb = 2,42 mt. Mc = 1,21 mt.**

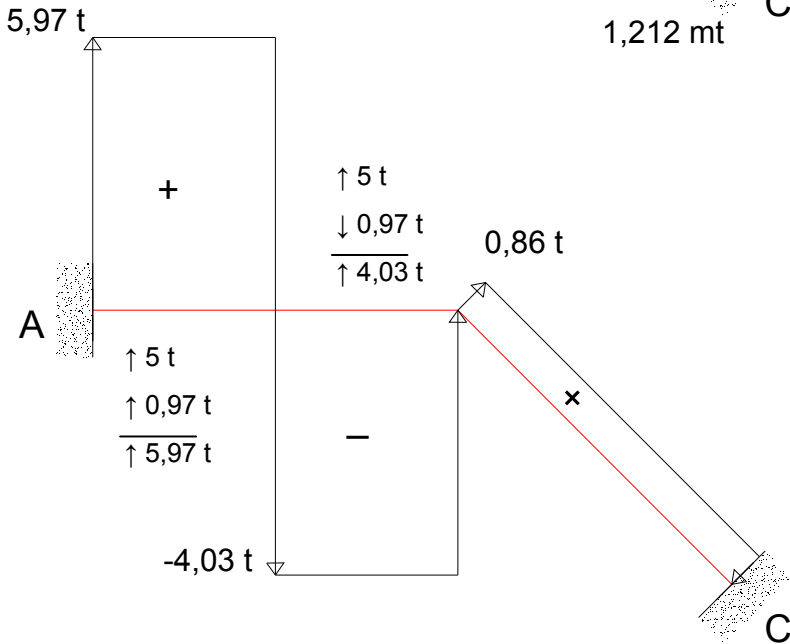
los resultados positivos, indican que el signo del diagrama de momento flector correspondiente es correcto.

Diagramas viga quebrada



1º M.F.

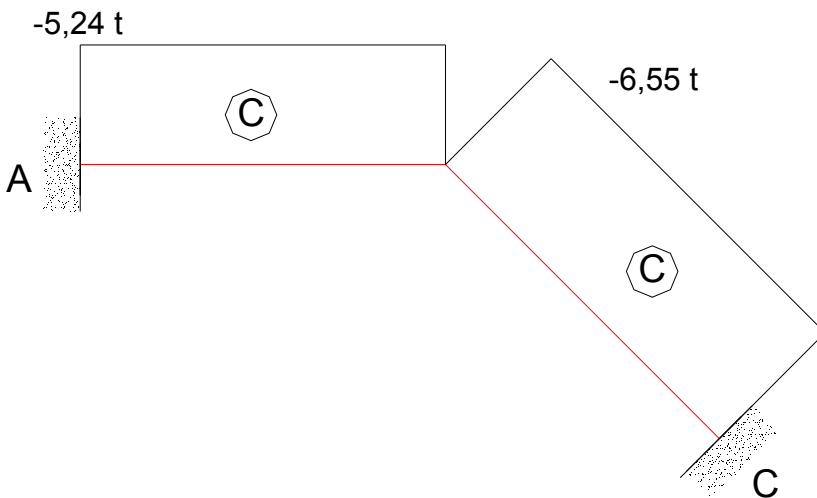
“ Muy importante ”
 Novedad en el diagrama de momentos flectores:
Descolgar isostático.



2º V.

Cortante hiperestático pieza 1:
 $(-6,287 + 2,423) / 4 = 0,966t.$

Cortante hiperestático pieza 2:
 $(-2,423 - 1,212) / 3\sqrt{2} = -0,856t.$



3º N.

