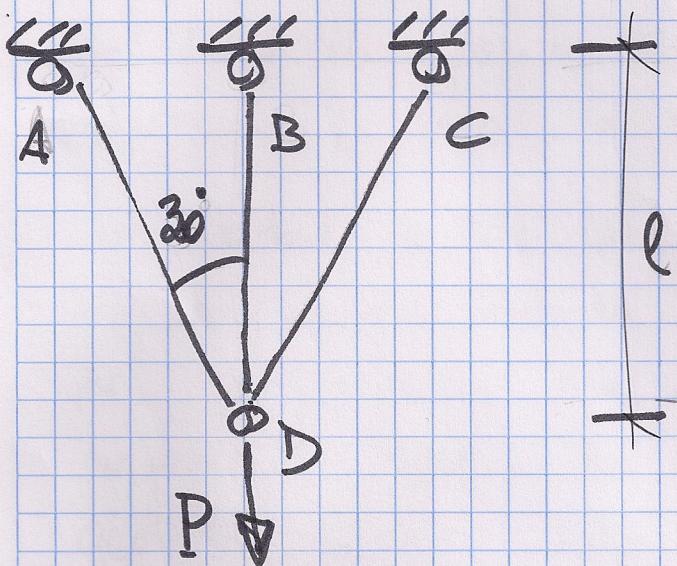


- PROBLEMA 2 -



Calcular tensiones
en las barras

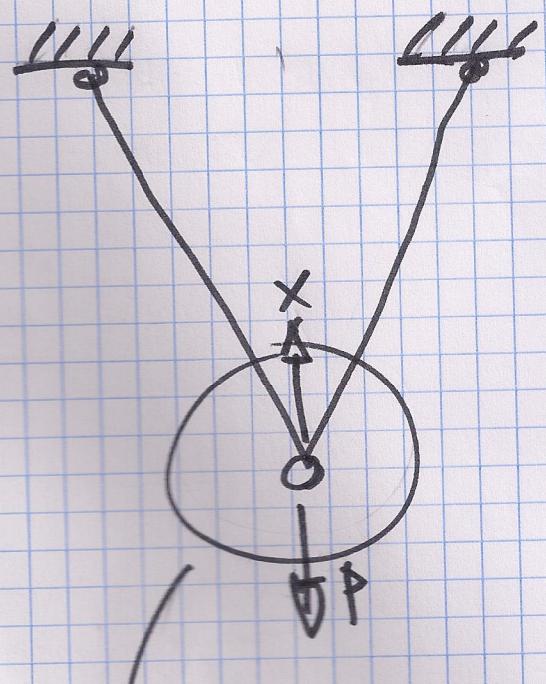
Desde el punto de vista de los conceptos que se manejan, este problema es idéntico al "14", cuyo estudio y comprensión es necesario antes de resolver este.

GdH: Este problema pone de manifiesto como el cálculo del GdH es un asunto confuso. En efecto, si se aplica sin más el criterio de $GdH = \text{reacciones} - 3$, en una primera aproximación parecería que $GdH = 6 - 3 = 3$. No es el caso, ya que las reacciones tienen la dirección de la barra, por lo que las incógnitas no son 6, sino 3. Además, al ser una estructura articulada, no se dispone de la ecuación $\sum M = 0$ (se puede aplicar, pero no sobre nada nuevo), por lo que finalmente, el $GdH = 1$.

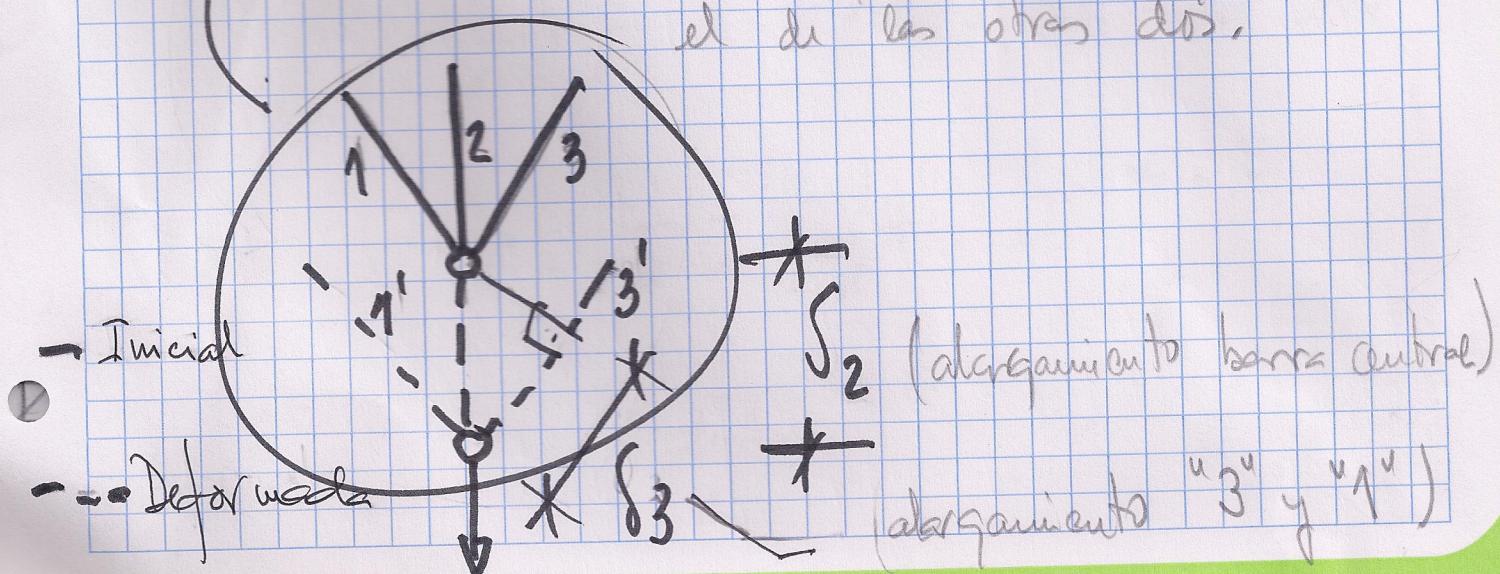
También la expresión "barras + mazos - 2 × nudos" da en este caso el valor correcto.

En definitiva, al tratarse de una estructura rígida, el mero plantearlo de la estructura isotrópica equivalente que vimos para resolver el problema nos hace ver que el $GdH = 1$.

Estructura isotrópica equivalente



Siguiendo el "procedimiento general", se sustituye una barra (en este caso una barra) por una fuerza cuyo valor deduciremos por "compatibilidad" de este ("x") con el alargamiento de la barra que, a su vez, tiene que ser "compatible" con el de las otras dos.



La mayor dificultad en la comprensión del tema se resuelve este problema viene ahora, cuando hay que tener en cuenta que las barras se alargan (alargan), pero la estructura, en su conjunto no.

En realidad se habla de una aproximación en teórica (y, casi siempre, en la realidad) las deformaciones no son pequeñas que el problema se puede resolver informando que la estructura no cambia su geometría básica. Dicho de otra forma, que el ángulo de 30° sigue siendo de 30° con las barras alargadas.

Si plantea el problema de tipos más básicos que nos da

$$S_3 = S_1 = S_2 \cdot \cos 30^\circ$$

física, estática básica,

$$N_1 \cos 30^\circ + N_3 \cos 30^\circ = P - x$$

$$y = \Delta L = \frac{1}{AE} \cdot N \cdot L \quad (L_1 = \frac{l}{\cos 30^\circ} = L_3 \neq L_2 = L)$$

Ojeados

$$\boxed{x = N_2 = 0'43P}$$

