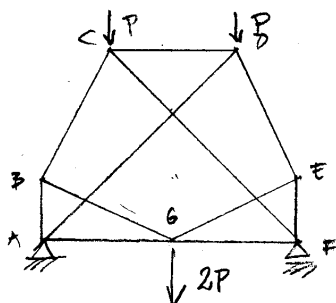


Solución – Segundo parcial 2004 – Resistencia de materiales 1N

Ejercicio 1

Voy a dividir mi problema en 2:

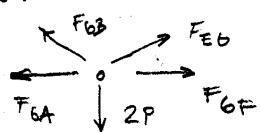
1^a)



$$H_A = 0$$

$$V_A = V_F = 2P$$

Nudo G:



Por sim: $F_{GB} = F_{GE}$

$$\rightarrow F_{GB}^V = 2P$$

$$\rightarrow F_{GB} = \sqrt{5}P = F_{GE}$$

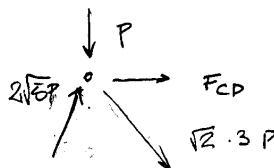
Nudo B:



$$F_{CB} = -2\sqrt{5}P$$

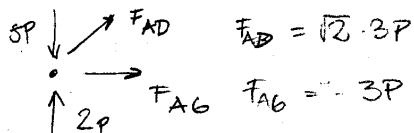
$$F_{AB} = -5P$$

Nudo C:



$$F_{CD} = -5P$$

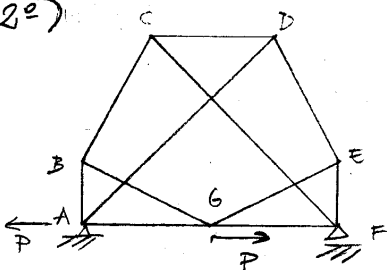
Nudo A:



$$F_{AD} = \sqrt{2} \cdot 3P$$

$$F_{AG} = -3P$$

2^a)



$$H_A = P$$

→ Si sólo la barra AG está traccionada, ya encontré un estado de fuerzas posible y como el sistema es invariante, sí que es único.

$$F_{AG} = +P$$

Resto de las barras: 0

BARRA	FUERZA
AG	-2P
GF	-3P
EF = AB	-5P
CB = DE	-2√5 · P
CD	-5P
AD = CF	3√2 · P
BG = GE	√5 · P

* TRACCIÓN MÁXIMA: $3\sqrt{2} \cdot P = 4243 \text{ kg}$

$$\rightarrow \frac{F}{A} \leq \sigma_{adm} \rightarrow A \geq \frac{4243}{1400} = 303 \text{ cm}^2$$

$$A = \frac{\pi \phi^2}{4} \rightarrow \boxed{\phi = 2 \text{ cm}}$$

* COMPRESIÓN MÁXIMA: $-5P = 5000 \text{ kg}$

$$A \geq \frac{5000}{1400} = 357 \text{ cm}^2$$

$$\phi_i = 0,9 \phi_e$$

$$A = \frac{\pi}{4} (\phi_e^2 - \phi_i^2) = \frac{\pi}{4} \phi_e^2 (1 - 0,9^2)$$

$$\rightarrow \boxed{\phi_e = 4,9 \text{ cm}} \quad \boxed{\phi_i = 4,40 \text{ cm}}$$