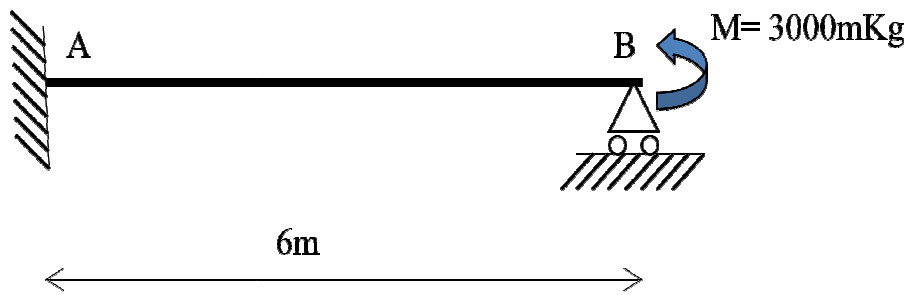


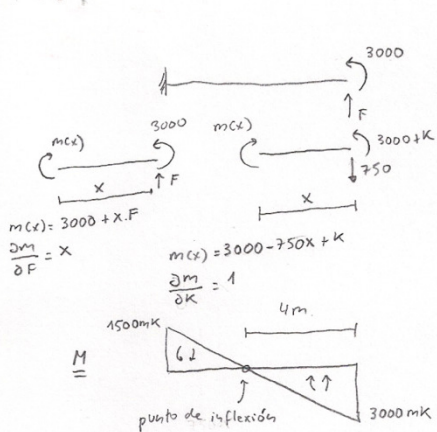
Ejercicio 3: estructura hiperestática por compatibilidad



Suponiendo EI cte, determinar:

- Los diagramas de solicitaciones empleando el método de la carga unitaria y las tablas de integrales de Mohr o bien el 2º Teorema de Castigliano
- El giro de B con el Teorema de Castigliano
- La flecha máxima y el movimiento del punto de inflexión con el método de la carga unitaria
- La deformada aproximada teniendo en cuenta los datos calculados con anterioridad

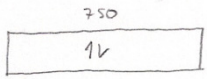
Solución:



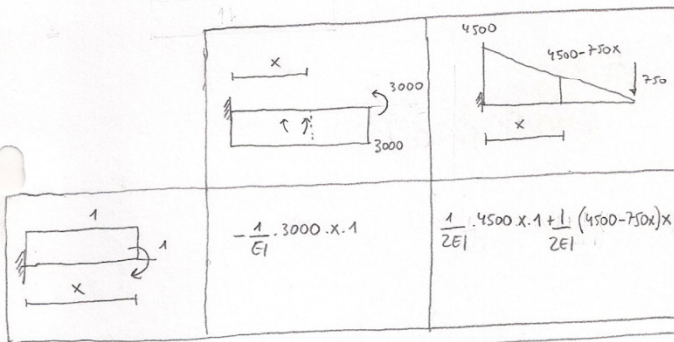
$$\frac{\partial U}{\partial F} = \int_0^6 \frac{\partial m}{\partial F} \frac{dx}{EI} = \int_0^6 \frac{(3000 + xF) \cdot x \, dx}{EI} = 1500 + 2F$$

$$\frac{\partial U}{\partial F} = 0 \rightarrow F = -750 \text{ kg}$$

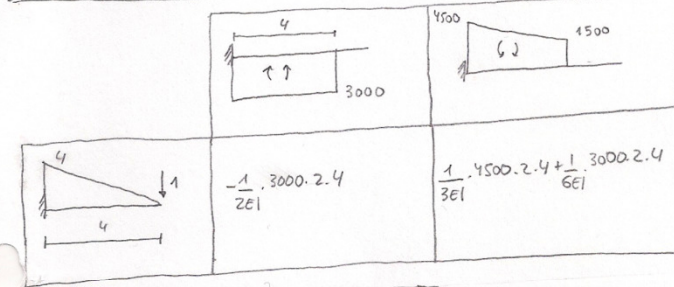
$$\left[\frac{\partial U}{\partial K} \right]_{K=0} = \int_0^6 \frac{(3000 - 750x) \cdot 1 \, dx}{EI} = \frac{1}{EI} \left[3000x - \frac{750x^2}{2} \right]_0^6 = \frac{4500}{EI} = \bar{\theta}_K$$



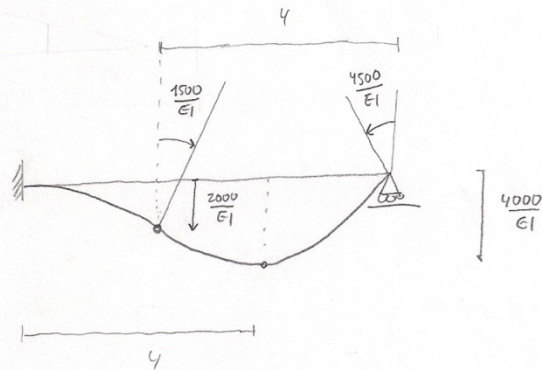
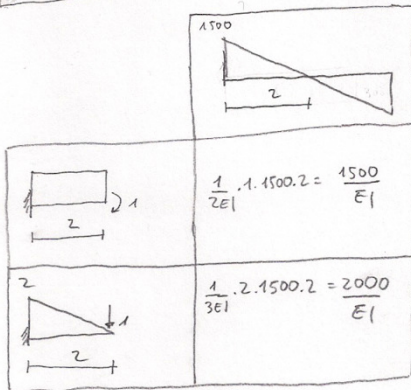
$\downarrow y_{\max}$: cuando $\bar{\theta} = 0$



$$-\frac{3000x}{EI} + \frac{2250x}{EI} + \frac{2250x}{EI} - \frac{375x^2}{EI} = 0 \rightarrow x = 4 \text{ m, para } \bar{\theta} = 0$$



$$\downarrow y_{\max} = -\frac{1}{2EI} \cdot 3000 \cdot 2 \cdot 4 + \frac{1}{3EI} \cdot 4500 \cdot 2 \cdot 4 + \frac{1}{6EI} \cdot 3000 \cdot 2 \cdot 4 = \frac{4000}{EI}$$



DEFORMADA APROXIMADA