

Informe de solución de problemas sobre el momento de una fuerza

Guadalupe DeLeonbarra¹

¹Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

27 de marzo de 2020

PROBLEMA 1

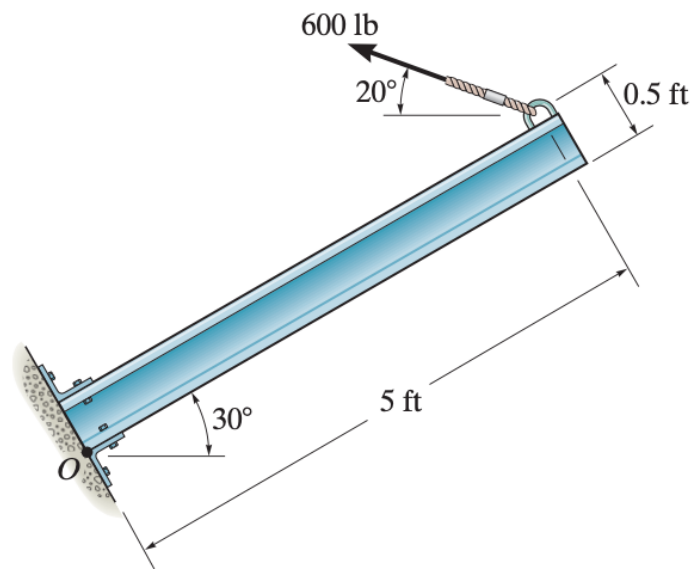


Figura 1: problema 1

$$\text{Ángulo} = 20^\circ + 30^\circ = 50^\circ$$

$$r_x = 5 \text{ ft}$$

$$r_y = 0.5 \text{ ft}$$

$$F_x = -600 \cos 50^\circ$$

$$F_y = 600 \sin 50^\circ$$

Se sustituyen estos valores en la siguiente formula para calcular así el momento:

$$\overline{M} = (r_x F_y - r_y F_x) K$$

$$\overline{M} = ((5 \text{ ft}) (600 \sin 50^\circ)) - ((0.5 \text{ ft}) (-600 \cos 50^\circ))$$

$$\overline{M} = 600 \sin 50^\circ (5) + 600 \cos 50^\circ (0.5)$$

$$\overline{M} = 2490.96 \text{ ft} \cdot \text{lb}$$

PROBLEMA 2

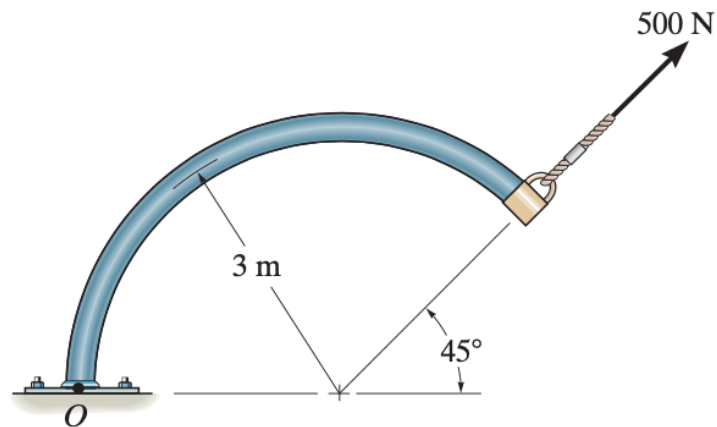


Figura 2: problema 2

La distancia esta justo a la mitad y para X se utiliza el coseno, el 45 representa el ángulo de inclinación con respecto a 0.

$$r_x = 3 \text{ m} + 3 \text{ m} \cos 45^\circ$$

$$r_y = 3 \text{ m} \sin 45^\circ$$

$$F_x = 500 \text{ N } \cos 45^\circ$$

$$F_y = 500 \text{ N } \sin 45^\circ$$

Sustituimos en la formula del momento

$$\overline{M} = ((3 + 3 \cos 45) (500 \sin 45)) - ((3 \sin 45) (500 \cos 45))$$

$$\overline{M} = 1060.66$$

PROBLEMA 3

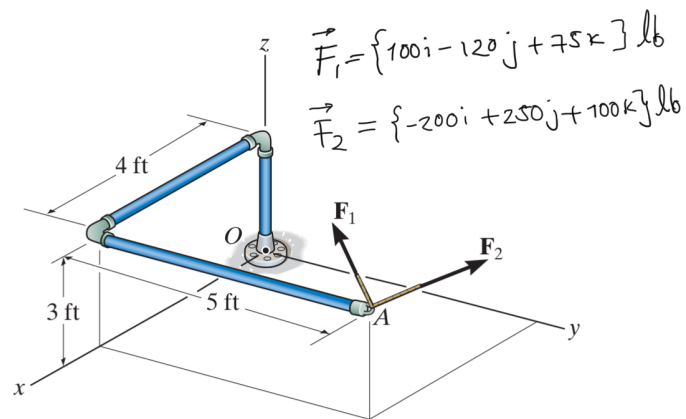


Figura 3: problema 3

La suma de fuerzas es:

$$F_t = F_1 + F_2$$

$$F_t = (100i - 120j + 175k) + (-20i + 250j + 100k)$$

$$F_t = -100i + 130j + 175k$$

$$r_x = 4 \text{ ft} \quad r_y = 5 \text{ ft} \quad r_z = 3 \text{ ft}$$

Se realiza el producto cruz con los valores de r

$$\begin{aligned}
\vec{M}|_0 &= \vec{r} \times \vec{F}_T = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 4 & 5 & 3 \\ -100 & 130 & 175 \end{vmatrix} \\
&= i((5)(175) - (130)(3)) - j((4)(175) - (-100)(3)) + k((4)(130) - (-100)(5)) \\
\vec{M} &= (485i - 1000j + 1020k)
\end{aligned}$$