

## Problema 2

Integrantes:

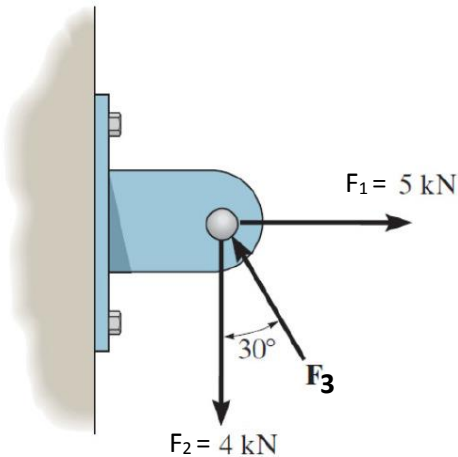
1. Flores Valdivia Josué Israel

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_



Determine la magnitud de la fuerza **F3** de tal forma que la magnitud de la resultante **FR** de las tres fuerzas sea mínima. ¿Cuál será la magnitud mínima **FR**?

### Procedimiento sugerido

1. Determine las componentes cartesianas de las tres fuerzas, utilice el principio de transmisibilidad para la fuerza F3

$$F_3 = -0.5F_3i + 0.866F_3j$$

2. Las componentes cartesianas de la fuerza resultante FR en función de F3 son:

$$a) FR = (4 - 0.5F_3)i + (0.866F_3 - 5)j$$

$$b) FR = (5 - 0.866F_3)i + (0.5 - 4)j$$

$$c) FR = (5 - 0.5F_3)i + (0.866F_3 - 4)j$$

3. Por lo tanto, la función del **módulo** de la fuerza resultante FR en función de F3 es (desarrolle los binomios):

$$a) |FR| = \sqrt{33 - 10.785F_3 + F_3^2}$$

$$b) |FR| = \sqrt{41 - 11.928F_3 + F_3^2}$$

$$c) |FR| = \sqrt{25 - 13.239F_3 + F_3^2}$$

4. La derivada del módulo de FR es:

$$a) \frac{d}{dF_3} |FR| = \frac{-11.928 + 2F_3}{2\sqrt{41 - 11.928F_3 + F_3^2}}$$

$$b) \frac{d}{dF_3} |FR| = \frac{-10.785 + 2F_3}{2\sqrt{33 - 10.785F_3 + F_3^2}}$$

$$c) \frac{d}{dF_3} |FR| = \frac{-13.239 + 2F_3}{2\sqrt{25 - 13.239F_3 + F_3^2}}$$

5. Por lo tanto el valor de F3 necesario para que el módulo de FR sea mínimo es:

$$a) F_3 = 5.392 \text{ kN}$$

$$b) F_3 = 5.964 \text{ kN}$$

$$c) F_3 = 6.619 \text{ kN}$$

6. Y el módulo de FR mínimo es:

$$a) |FR| = 3.12 \text{ kN}$$

$$b) |FR| = 2.33 \text{ kN}$$

$$c) |FR| = 1.84 \text{ kN}$$