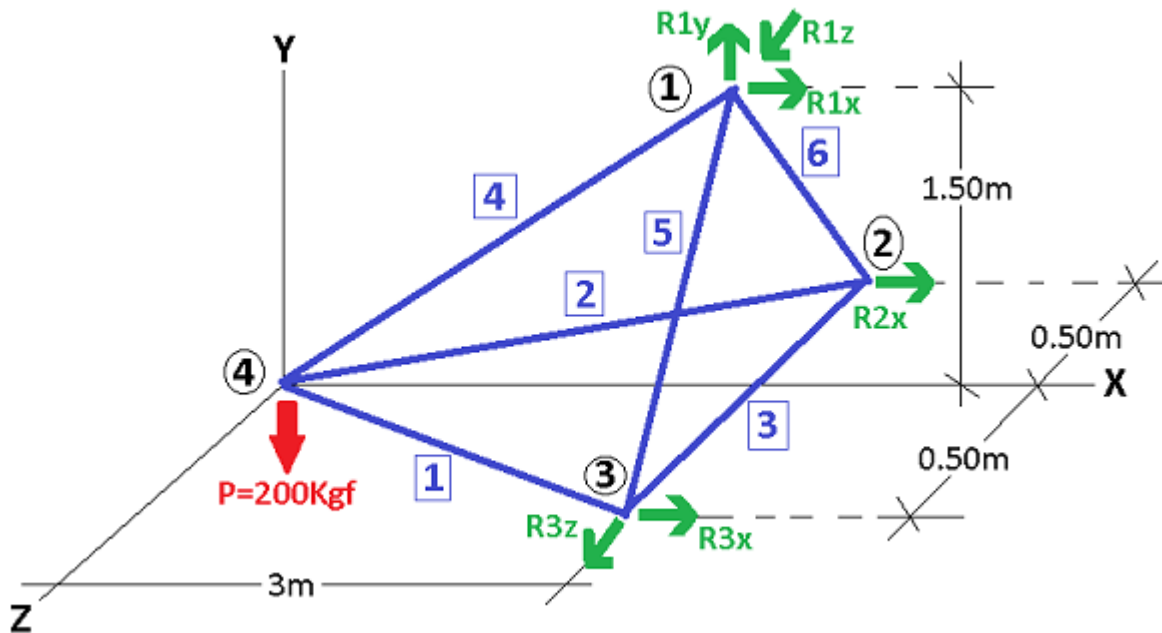


Resuelva las reacciones y las fuerzas internas de las barras de la estructura 3D

#1: [CaseMode := Sensitive, InputMode := Word]

Diagrama de cuerpo libre (DCL) de la estructura completa:



#2: [R1x :=, R1y :=, R1z :=, R2x :=, R3x :=, R3z :=, P :=]

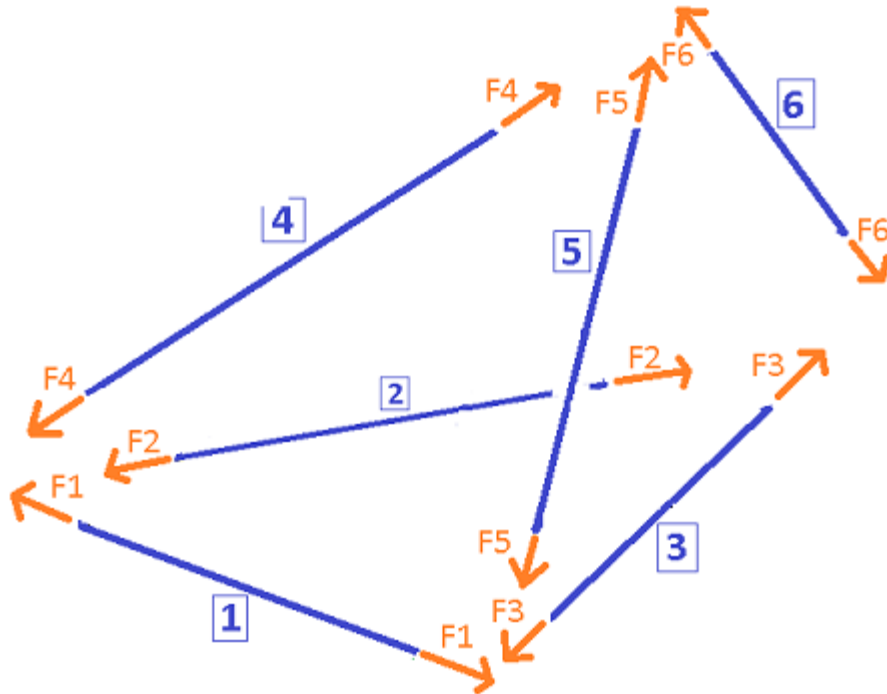
#3: [F1 :=, F2 :=, F3 :=, F4 :=, F5 :=, F6 :=]

#4: P := 200

Longitudes de los elementos:

#5:
$$\left[L1 := \sqrt{(3^2 + 0.5^2)}, L2 := \sqrt{(3^2 + 0.5^2)}, L3 := 0.5 + 0.5, L4 := \sqrt{(3^2 + 0^2 + 1.5^2)}, L5 := \sqrt{(0.5^2 + 1.5^2)}, L6 := \sqrt{(0.5^2 + 1.5^2)} \right]$$

DCL de las barras:

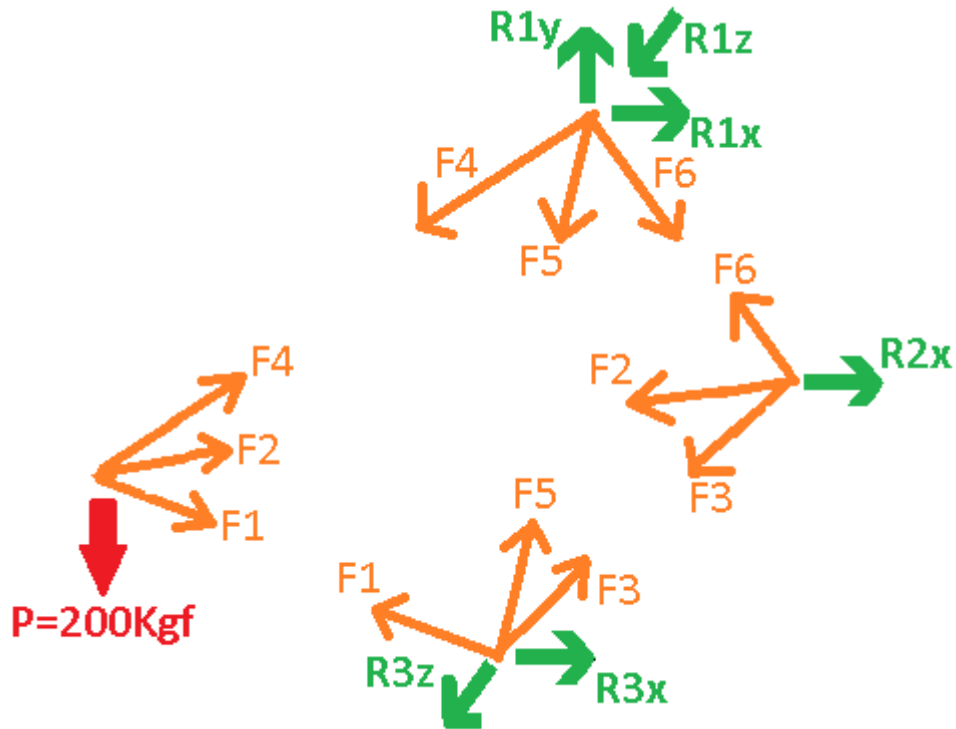


Componentes de las fuerzas de las barras:

#6:

$$\left[\begin{array}{l}
 F1x := F1 \cdot \frac{3}{L1} \quad F1y := F1 \cdot \frac{0}{L1} \quad F1z := F1 \cdot \frac{0.5}{L1} \\
 F2x := F2 \cdot \frac{3}{L2} \quad F2y := F2 \cdot \frac{0}{L2} \quad F2z := F2 \cdot \frac{0.5}{L2} \\
 F3x := F3 \cdot \frac{0}{L3} \quad F3y := F3 \cdot \frac{0}{L3} \quad F3z := F3 \cdot \frac{0.5 + 0.5}{L3} \\
 F4x := F4 \cdot \frac{3}{L4} \quad F4y := F4 \cdot \frac{1.5}{L4} \quad F4z := F4 \cdot \frac{0}{L4} \\
 F5x := F5 \cdot \frac{0}{L5} \quad F5y := F5 \cdot \frac{1.5}{L5} \quad F5z := F5 \cdot \frac{0.5}{L5} \\
 F6x := F6 \cdot \frac{0}{L6} \quad F6y := F6 \cdot \frac{1.5}{L6} \quad F6z := F6 \cdot \frac{0.5}{L6}
 \end{array} \right]$$

DCL de los nudos:



Equilibrio del DCL del sistema completo con sumatoria de fuerzas y de momentos respecto al nudo 1:

$$\#7: \left[\begin{array}{l} R1x + R2x + R3x = 0 \\ R1y - P = 0 \\ R1z + R3z = 0 \\ R1y \cdot 0 + R1z \cdot 0 + P \cdot 0 - R3z \cdot 1.5 = 0 \\ R1x \cdot 0 + R1z \cdot 0 - R2x \cdot 0.5 + R3x \cdot 0.5 + R3z \cdot 0 = 0 \\ R1x \cdot 0 + R1y \cdot 0 + P \cdot 3 + R2x \cdot 1.5 + R3x \cdot 1.5 \end{array} \right]$$

$$\#8: [R1x = 400 \wedge R1y = 200 \wedge R1z = 0 \wedge R2x = -200 \wedge R3x = -200 \wedge R3z = 0]$$

Equilibrio del DCL del nudo 1 con sumatoria de fuerzas:

$$\#9: \left[\begin{array}{l} R1x - F4x + F5x + F6x = 0 \\ R1y - F4y - F5y - F6y = 0 \\ R1z + F4z + F5z - F6z = 0 \end{array} \right]$$

$$\#10: \begin{bmatrix} 400 - F4x + F5x + F6x = 0 \\ 200 - F4y - F5y - F6y = 0 \\ 0 + F4z + F5z - F6z = 0 \end{bmatrix}$$

$$\#11: [F4 = 200 \cdot \sqrt{5} \wedge F5 = 0 \wedge F6 = 0]$$

$$\#12: [F4 = 447.2135954 \wedge F5 = 0 \wedge F6 = 0]$$

Equilibrio del DCL del nudo 2 con sumatoria de fuerzas:

$$\#13: \begin{bmatrix} R2x - F2x + F3x + F6x = 0 \\ F2y + F3y + F6y = 0 \\ F2z + F3z + F6z = 0 \end{bmatrix}$$

$$\#14: \begin{bmatrix} -200 - F2x + F3x + F6x = 0 \\ F2y + F3y + F6y = 0 \\ F2z + F3z + F6z = 0 \end{bmatrix}$$

$$\#15: \left[F2 = -\frac{100 \cdot \sqrt{37}}{3} \wedge F3 = \frac{100}{3} \wedge F6 = 0 \right]$$

$$\#16: [F2 = -202.7587510 \wedge F3 = 33.33333333 \wedge F6 = 0]$$

Equilibrio del DCL del nudo 3 con sumatoria de fuerzas:

$$\#17: \begin{bmatrix} R3x - F1x + F3x - F5x = 0 \\ F1y + F3y + F5y = 0 \\ R3z - F1z - F3z - F5z = 0 \end{bmatrix}$$

$$\#18: \begin{bmatrix} -200 - F1x + F3x - F5x = 0 \\ F1y + F3y + F5y = 0 \\ 0 - F1z - F3z - F5z = 0 \end{bmatrix}$$

$$\#19: \left[F1 = -\frac{100 \cdot \sqrt{37}}{3} \wedge F3 = \frac{100}{3} \wedge F5 = 0 \right]$$

$$\#20: [F1 = -202.7587510 \wedge F3 = 33.33333333 \wedge F5 = 0]$$

Chequeo del equilibrio del DCL del nudo 4 con sumatoria de fuerzas:

$$\#21: \begin{bmatrix} F1x + F2x + F4x = 0 \\ -P + F1y + F2y + F4y = 0 \\ F1z - F2z + F4z = 0 \end{bmatrix}$$

$$\#22: \left[F1 = -\frac{100 \cdot \sqrt{37}}{3} \wedge F2 = -\frac{100 \cdot \sqrt{37}}{3} \wedge F4 = 200 \cdot \sqrt{5} \right]$$

$$\#23: [F1 = -202.7587510 \wedge F2 = -202.7587510 \wedge F4 = 447.2135954]$$

El chequeo es satisfactorio