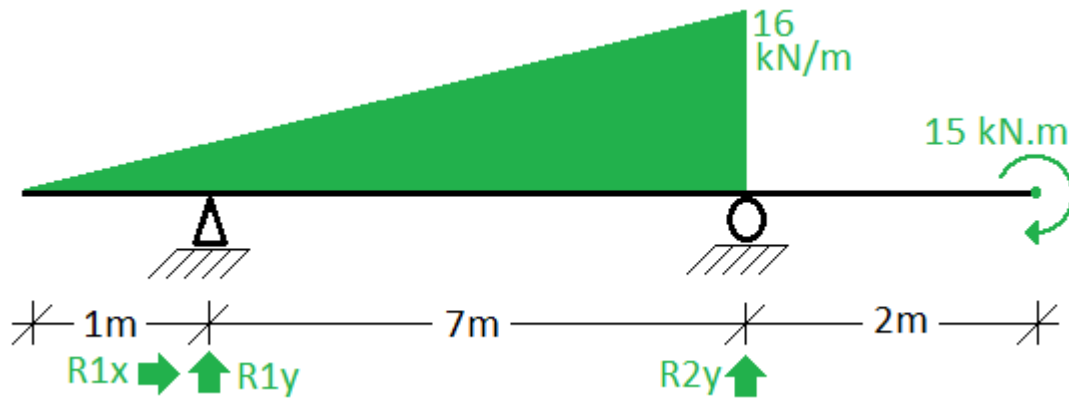




Resuelva la viga de la figura y encuentre las ecuaciones de los diagramas de fuerza cortante y momento flector de la viga

Ecuaciones de la estática para resolver las reacciones:

#1: $R_{1x} = 0$

#2: $R_{1y} + R_{2y} = \frac{16 \cdot 8}{2}$

#3: $R_{2y} \cdot 7 - 15 - \frac{16 \cdot 8}{2} \cdot \left(\frac{2}{3} \cdot 8 - 1 \right) = 0$

#4: $R_{2y} = \frac{877}{21}$

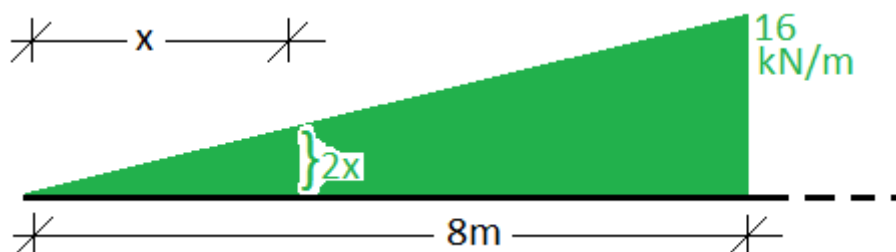
#5: $R_{2y} = 41.76190476$

#6: $R_{1y} + \frac{877}{21} = \frac{16 \cdot 8}{2}$

#7: $R_{1y} = \frac{467}{21}$

#8: $R_{1y} = 22.23809523$

Cálculo de la fuerza cortante:



Tramo válido entre 0 y 1m

$$\#9: \quad V1(x) := - \frac{2 \cdot x \cdot x}{2}$$

$$\#10: \quad V1(x) := - x^2$$

Tramo válido entre 1 y 8m

$$\#11: \quad V2(x) := - \frac{2 \cdot x \cdot x}{2} + R1y$$

$$\#12: \quad V2(x) := - \frac{2 \cdot x \cdot x}{2} + \frac{467}{21}$$

$$\#13: \quad V2(x) := \frac{467}{21} - x^2$$

$$\#14: \quad V2(x) := 22.23809523 - x^2$$

Tramo válido entre 8 y 10m

$$\#15: \quad V3(x) := - \frac{16 \cdot 8}{2} + R1y + R2y$$

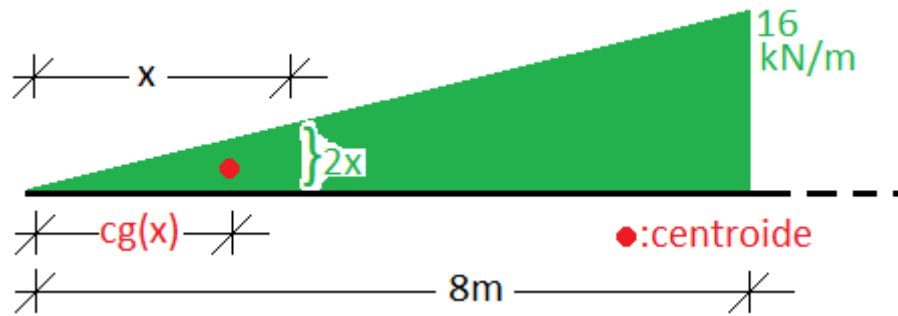
$$\#16: \quad V3(x) := - \frac{16 \cdot 8}{2} + \frac{467}{21} + \frac{877}{21}$$

$$\#17: \quad V3(x) := 0$$

Valores para el diagrama de fuerza cortante:

$$\#18: \quad \left[\begin{array}{l} V1(0) = 0 \\ V1(1) = -1 \\ V2(1) = 21.23809523 \\ V2(8) = -41.76190476 \\ V3(8) = 0 \\ V3(10) = 0 \end{array} \right]$$

Cálculo del momento flector:



$$\#19: \quad cg(x) := \frac{2}{3} \cdot x$$

Tramo entre 0 y 1m:

$$\#20: \quad M1(x) := - \frac{2 \cdot x \cdot x}{2} \cdot (x - cg(x))$$

$$\#21: \quad M1(x) := - \frac{x^3}{3}$$

$$\#22: \quad M1(x) := - 0.3333333333 \cdot x^3$$

Tramo entre 1 y 8:

$$\#23: \quad M2(x) := - \frac{2 \cdot x \cdot x}{2} \cdot (x - cg(x)) + R1y \cdot (x - 1)$$

$$\#24: \quad M2(x) := - \frac{2 \cdot x \cdot x}{2} \cdot (x - cg(x)) + \frac{467}{21} \cdot (x - 1)$$

$$\#25: \quad M2(x) := - \frac{7 \cdot x^3 - 467 \cdot x + 467}{21}$$

$$\#26: \quad M2(x) := - 0.3333333333 \cdot x^3 + 22.23809523 \cdot x - 22.23809523$$

Tramo entre 8 y 10:

$$\#27: \quad M3(x) := - \frac{16 \cdot 8}{2} \cdot \left(x - \frac{2}{3} \cdot 8 \right) + R1y \cdot (x - 1) + R2y \cdot (x - 8)$$

$$\#28: \quad M3(x) := - \frac{16 \cdot 8}{2} \cdot \left(x - \frac{2}{3} \cdot 8 \right) + \frac{467}{21} \cdot (x - 1) + \frac{877}{21} \cdot (x - 8)$$

#29: $M_3(x) := -15$

Valores para el diagrama de momento flector:

#30: $M(x) :=$

#31:

$$\left[\begin{array}{l} M_1(0) = 0 \\ M_1(1) = -0.3333333333 \\ M_2(1) = -0.3333333333 \\ M_2(8) = -15 \\ M_3(8) = -15 \\ M_3(10) = -15 \\ M_3(10) = 0 \end{array} \right]$$