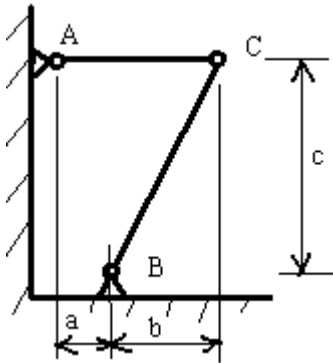


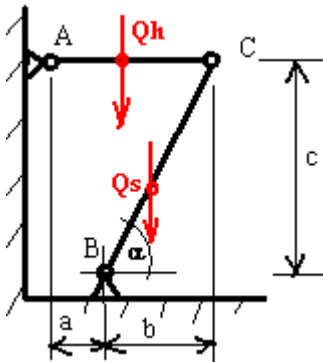
Soustava těles ( trojkloubový nosník) je zatížena pouze vlastní tíhou. 1 m délky nosníku má hmotnost  $m_n$ . Vypočítejte reakce v kloubových vazbách A, B a C.



$$a := 1 \cdot \text{m} \quad b := 2 \cdot \text{m} \quad c := 4 \cdot \text{m}$$

$$m_n := 30 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

Vlastní tíhu nosníku lze pro výpočet reakcí ve vazbách nahradit jednou osamělou silou  $Q$ , l působí v těžišti nosníku.



$$l_s := \sqrt{b^2 + c^2} \quad l_s = 4.472 \text{ m} \quad \text{Délka svislé části}$$

$$\alpha := \text{atan}\left(\frac{c}{b}\right) \quad \frac{\alpha}{\text{deg}} = 63.435$$

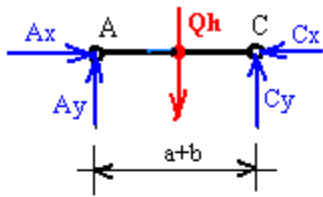
Tíha vodorovné části -  $Q_h$

$$Q_h := (a + b) \cdot m_n \cdot g \quad Q_h = 882.598 \text{ kg m sec}^{-2}$$

Tíha svislé části -  $Q_s$

$$Q_s := m_n \cdot g \cdot l_s \quad Q_s = 1.316 \times 10^3 \text{ kg m sec}^{-2}$$

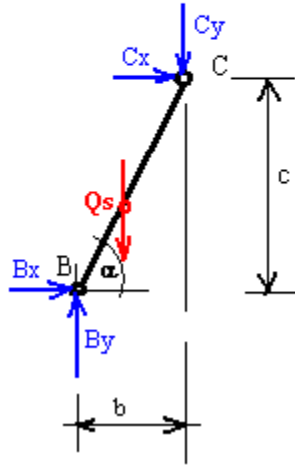
Uvolnění jednotlivých členů soustavy těles a odpovídající momentové rovnice



$$A_x - C_x = 0 \cdot N$$

$$A_y + C_y - Q_h = 0 \cdot N$$

$$C_y \cdot (a + b) - Q_h \cdot \frac{a + b}{2} = 0 \cdot N \cdot m$$



$$B_y - C_y - Q_s = 0 \cdot N$$

$$C_x + B_x = 0 \cdot N$$

$$-C_y \cdot b - Q_s \cdot \frac{b}{2} - C_x \cdot c = 0 \cdot N \cdot m$$

### Vlastní výpočet

$$C_y := \frac{Q_h \cdot \frac{a + b}{2}}{a + b} \quad C_y = 441.299 \text{ kg m sec}^{-2}$$

$$C_x := \frac{-C_y \cdot b - Q_s \cdot \frac{b}{2}}{c} \quad C_x = -549.575 \text{ kg m sec}^{-2}$$

$$A_y := Q_h - C_y \quad A_y = 441.299 \text{ kg m sec}^{-2}$$

$$A_x := C_x \quad A_x = -549.575 \text{ kg m sec}^{-2}$$

$$B_y := C_y + Q_s \quad B_y = 1.757 \times 10^3 \text{ kg m sec}^{-2}$$

$$B_x := -C_x \quad B_x = 549.575 \text{ kg m sec}^{-2}$$

### Kontrola číselných výsledků

$$\vec{A} + \vec{B} + \vec{Q}_s + \vec{Q}_h = 0$$

$$A_y + B_y - Q_s - Q_h = 1.137 \times 10^{-13} \text{ kg m sec}^{-2}$$