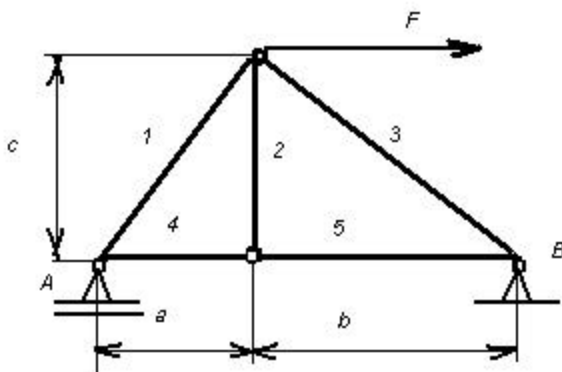


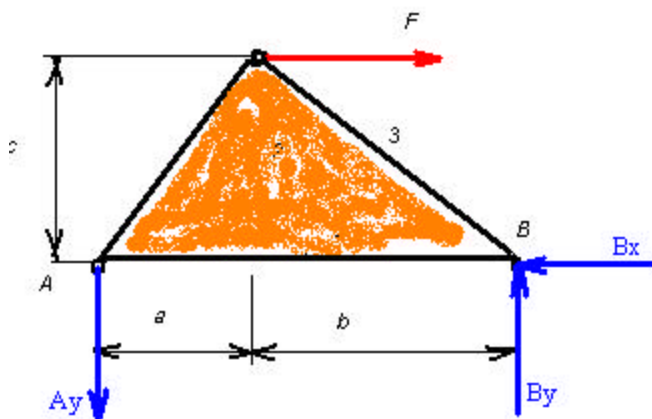
N := newton

Prutová konstrukce dle obrázku je zatížena silou F . Urcete reakce ve vazbách a síly v jednotlivých prutech. Císlování prutu zachovejte.

Dáno: $F := 20000 \cdot \text{N}$ $a := 3 \cdot \text{m}$ $b := 4 \cdot \text{m}$ $c := 2 \cdot \text{m}$



Pro výpočet reakcí si celou prutovou konstrukce můžeme představit jako tuhé těleso staticky uložené v rovině. Provedeme uvolnění a vypocítám reakce ve vazbách **A** a **B**.



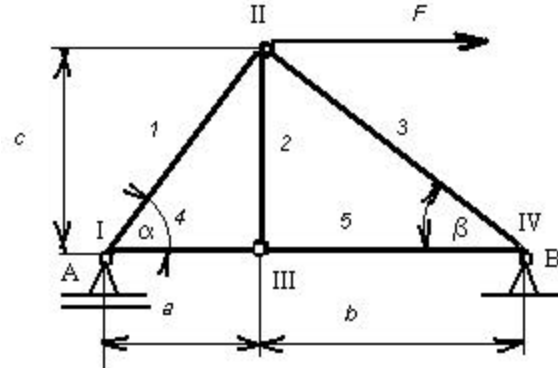
Rovnice rovnovážné

$$\begin{array}{lll}
 -B_x + F = 0 \cdot \text{N} & B_x := F & B_x = 2 \times 10^4 \text{ N} \\
 -A_y \cdot (a + b) + F \cdot c = 0 \cdot \text{N} \cdot \text{m} & A_y := F \cdot \frac{c}{a + b} & A_y = 5.714 \times 10^3 \text{ N} \\
 -B_y \cdot (a + b) + F \cdot c = 0 \cdot \text{N} \cdot \text{m} & B_y := F \cdot \frac{c}{a + b} & B_y = 5.714 \times 10^3 \text{ N}
 \end{array}$$

Dopocet geometrických hodnot

$$\alpha := \operatorname{atan}\left(\frac{c}{a}\right) \quad \alpha = 33.69 \text{ deg}$$

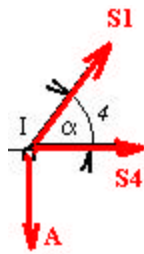
$$\beta := \operatorname{atan}\left(\frac{c}{b}\right) \quad \beta = 26.565 \text{ deg}$$



Uvolnění jednotlivých stycníků a sestavení rovnovážných rovnic .

$$\sum F_x = 0 \cdot N \quad \sum F_y = 0 \cdot N$$

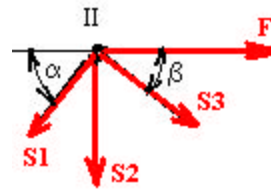
Stycník I.



$$S1 \cdot \sin(\alpha) - A_y = 0 \cdot N$$

$$S1 \cdot \cos(\alpha) + S4 = 0 \cdot N$$

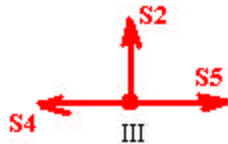
Stycník II.



$$-S1 \cdot \cos(\alpha) + F + S3 \cdot \cos(\beta) = 0 \cdot N$$

$$-S1 \cdot \sin(\alpha) - S2 - S3 \cdot \sin(\beta) = 0 \cdot N$$

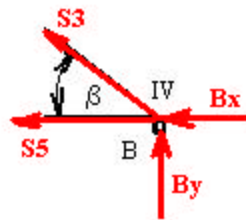
Stycník III



$$-S4 + S5 = 0 \cdot N$$

$$S2 = 0 \cdot N$$

Stycník IV



$$-S5 - S3 \cdot \cos(\beta) - B_x = 0 \cdot N$$

$$B_y + S3 \cdot \sin(\beta) = 0 \cdot N$$

Výsledky:

$$S1 = 10300 \cdot N$$

$$S3 = -12780 \cdot N$$

$$S5 = -8571 \cdot N$$

$$S2 = 0 \cdot N$$

$$S4 = -8571 \cdot N$$

Kontrola:

$$-B_x - S5 - S3 \cdot \cos(\beta) = 0 \cdot N$$