

ROZKLAD SÍLY V ROVINĚ

Ze třetího axiomu vyplývá:

Každou sílu lze rozložit do dvou složek obecných směrů a, b. Nejčastěji rozkládáme sílu do dvou navzájem kolmých složek, které působí ve směru souřadnicových os x, y.

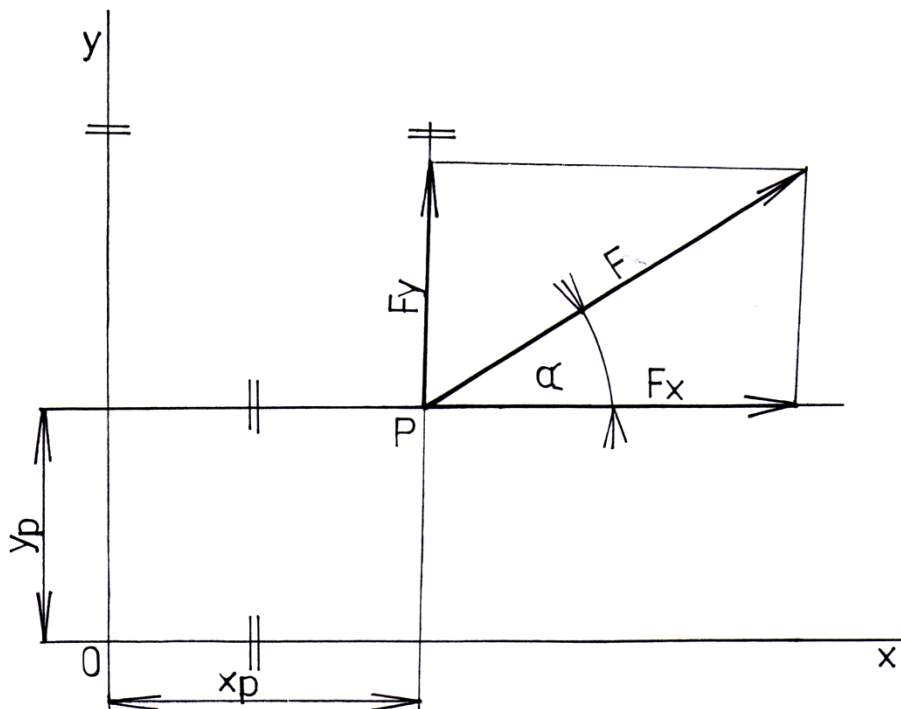
ROZKLAD SÍLY DO SLOŽEK F_x A F_y

Matematický rozklad:

$$F_x = F \cdot \cos \alpha$$

$$F_y = F \cdot \sin \alpha$$

Grafický rozklad:

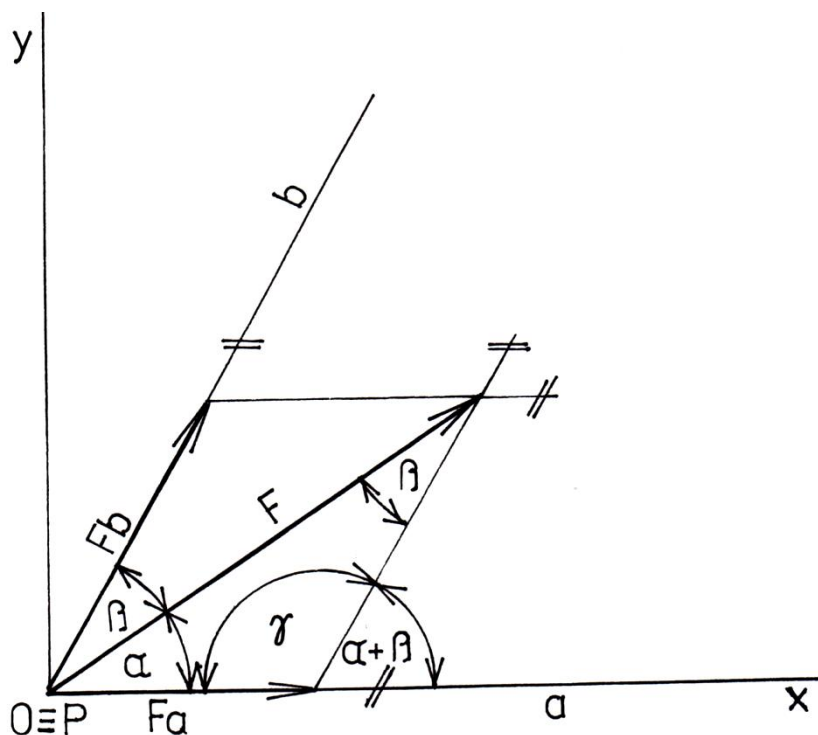


Obrázek 1

ROZKLAD SÍLY DO SLOŽEK F_a A F_b **Matematický rozklad:**(vztahy vyplývají ze sinové věty : $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta}$)

$$F_a = F \cdot \frac{\sin \beta}{\sin (\alpha + \beta)}$$

$$F_b = F \cdot \frac{\sin \alpha}{\sin (\alpha + \beta)}$$

Grafický rozklad:

Obrázek 2

1. Řešený příklad: Rozložte sílu F do složek F_a a F_b . ($F = 650\text{N}$, $\alpha = 20^\circ$, $\beta = 90^\circ$)**Početní řešení:**

$$F_a = F \cdot \frac{\sin \beta}{\sin (\alpha + \beta)}$$

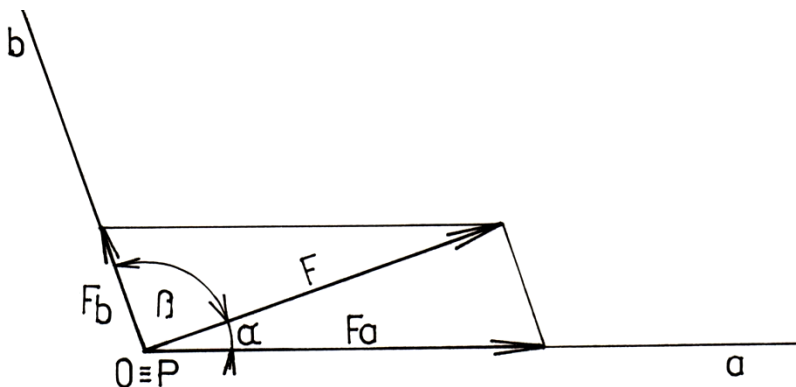
$$F_a = 650 \cdot \frac{\sin 90}{\sin (20 + 90)}$$

$$F_a = 691,7 \text{ N}$$

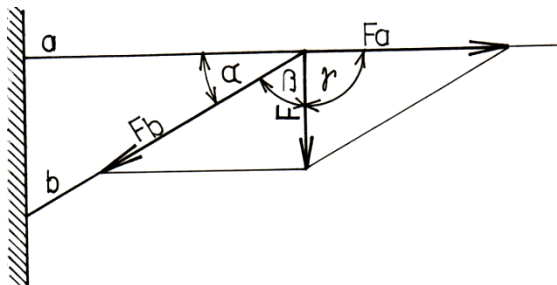
$$F_b = F \cdot \frac{\sin \alpha}{\sin (\alpha + \beta)}$$

$$F_b = 650 \cdot \frac{\sin 20}{\sin (20 + 90)}$$

$$F_b = 236,6 \text{ N}$$

Grafické řešení:

2. **Řešený příklad:** Vypočítejte a graficky znázorněte velikost sil působících v prutech a, b, je-li zatěžující síla $F=5000\text{ N}$, $\alpha = 30^\circ$.



Početní řešení:

Vypočítáme úhel $\beta = 90^\circ - \alpha$

$$\beta = 60^\circ$$

$$\gamma = 90^\circ$$

$$F_a = F \cdot \frac{\sin \beta}{\sin (\beta + \gamma)}$$

$$F_a = 5000 \cdot \frac{\sin 60}{\sin (60 + 90)}$$

$$F_a = 8660,3\text{ N}$$

$$F_b = F \cdot \frac{\sin \gamma}{\sin (\beta + \gamma)}$$

$$F_b = 5000 \cdot \frac{\sin 90}{\sin (60 + 90)}$$

$$F_b = 10000\text{ N}$$