

# **Střední odborná škola stavební a Střední odborné učiliště stavební Rybitví**



**Vzdělávací oblast: Stavební mechanika**

**Název: Výpočet výslednice rovinného svazku sil**

Autor: Ing. Hana Backová

Datum, třída: 10.4.2012, 2.B

Stručná anotace: Zjištění velikosti a polohy výslednice svazku sil v rovině působících v různých kvadrantech

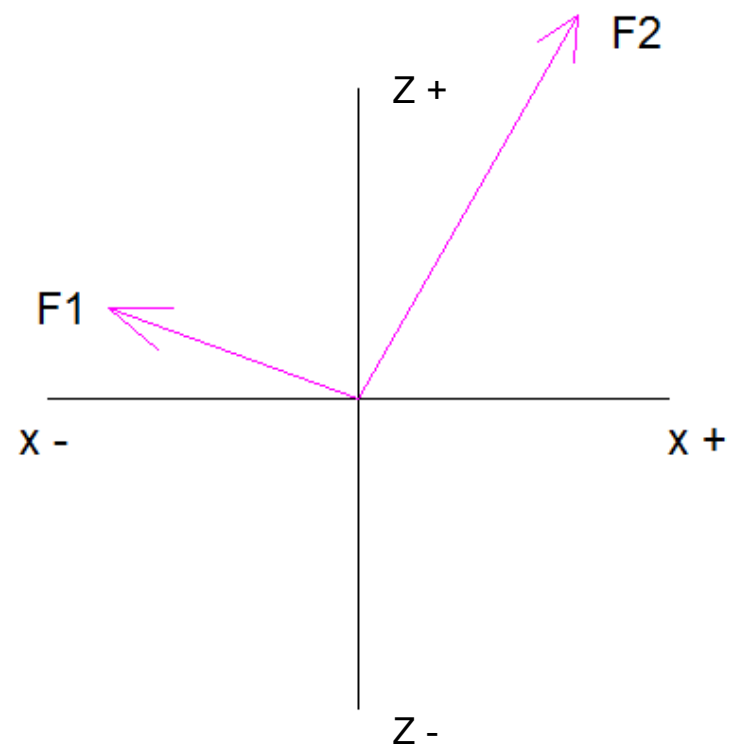
Tento materiál byl vytvořen v rámci projektu  
Inovace ve vzdělávání na naší škole  
V rámci OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Zadání příkladu

- ° Spočítejte velikost a polohu výslednice dvou sil



$\alpha$  = úhel svíraný s osou  $x$

$F1 = 3 \text{ kN}$     $\alpha1 = 20^\circ$

$F2 = 5 \text{ kN}$     $\alpha2 = 60^\circ$

## Velikost výslednice ve směru x

Rozložíme síly  $F_1$  a  $F_2$  do směru x

$$F_{1x} = F_1 \times \cos \alpha_1$$

$$F_{1x} = 3 \times \cos 20 = -2,82 \text{ kN}$$

Síla  $F_{1x}$  působí ve směru záporné osy x, proto má znaménko -

$$F_{2x} = F_2 \times \cos \alpha_2$$

$$F_{2x} = 5 \times \cos 60 = 2,5 \text{ kN}$$

$$F_x = -2,82 + 2,5 = -0,32 \text{ kN}$$

## Velikost výslednice ve směru z

Rozložíme síly  $F_1$  a  $F_2$  do směru z

$$F_{1z} = F_1 \times \sin \alpha_1$$

$$F_{1z} = 3 \times \sin 20 = 1,03 \text{ kN}$$

$$F_{2z} = F_2 \times \sin \alpha_2$$

$$F_{2z} = 5 \times \sin 60 = 4,33 \text{ kN}$$

$$F_z = 1,03 + 4,33 = 5,36 \text{ kN}$$

## Velikost výslednice

Velikost výslednice určíme přes Pythagorovu větu:

$$F_x^2 + F_z^2 = F^2$$

$$(-0,32)^2 + 5,36^2 = F^2$$

$$F = 5,37 \text{ kN}$$

Výslednice se nachází ve 2. kvadrantu

## Velikost úhlu výslednice

- Určíme velikost úhlu, který výslednice svírá s osou x

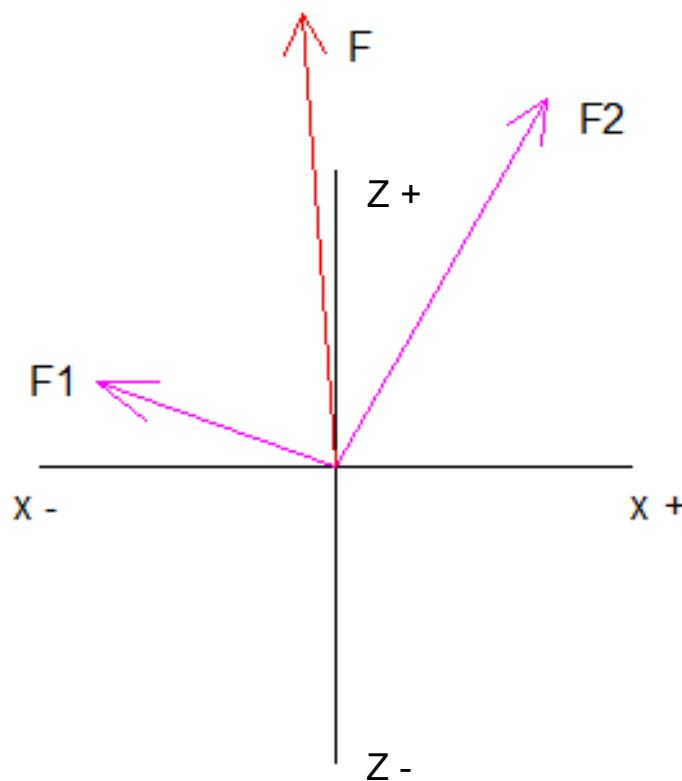
$$\tan \alpha = \frac{F_z}{F_x}$$

$$\tan \alpha = \frac{5,36}{0,32}$$

$$\alpha = 86,58^\circ$$

# Výsledek

- Výslednice má velikost 5,37 kN a svírá úhel  $86,58^\circ$  s osou x. Nachází se ve II. Kvadrantu.





**Děkuji za pozornost.**





# Seznam použitých zdrojů