

## 1.2 SKALÁRNE A VEKTOROVÉ VELIČINY

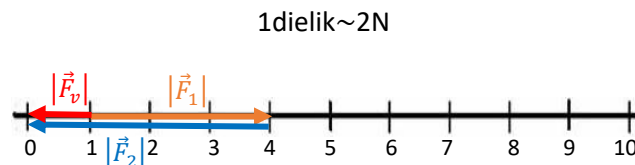
1. Určte výpočtom aj graficky výsledný vektor. Pre všetky prípady platí že  $F_1=6N$  a  $F_2=8N$ .
- Vektory majú rovnaký smer (vodorovne doprava)
  - Vektory majú opačný smer
  - Vektory sú na seba kolmé

Riešenie:

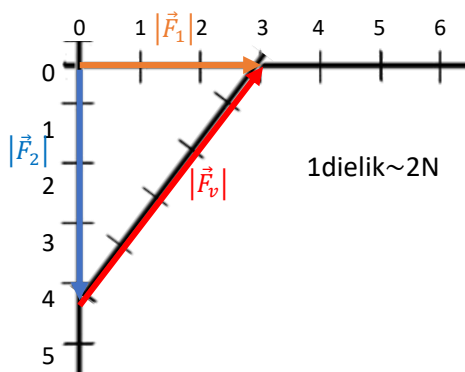
a)  $|\vec{F}_v| = |\vec{F}_1| + |\vec{F}_2|$   
 $|\vec{F}_v| = 6N + 8N$   
 $|\vec{F}_v| = 14N$



b)  $|\vec{F}_v| = |\vec{F}_1| - |\vec{F}_2|$   
 $|\vec{F}_v| = 6N - 8N$   
 $|\vec{F}_v| = -2N$



c)  $|\vec{F}_v| = \sqrt{|\vec{F}_1|^2 + |\vec{F}_2|^2}$   
 $|\vec{F}_v| = \sqrt{6^2 + 8^2}$   
 $|\vec{F}_v| = \sqrt{100}$   
 $|\vec{F}_v| = 10N$



2. Loďka sa pohybuje rýchlosťou  $5 \text{ ms}^{-1}$  voči hladine rieky. Rýchlosť toku rieky je  $3 \text{ ms}^{-1}$ . Určte veľkosť rýchlosti loďky ak
- ide v smere rieky
  - ide proti smeru rieky
  - ide kolmo na smer rieky

Zápis:

$$v_l = 5 \text{ ms}^{-1}$$

$$v_r = 3 \text{ ms}^{-1}$$

Riešenie:

a)  $|\vec{v}| = |\vec{v}_l| + |\vec{v}_r|$   
 $|\vec{v}| = 5 + 3$   
 $v = 8 \text{ ms}^{-1}$

b)  $|\vec{v}| = |\vec{v}_l| - |\vec{v}_r|$   
 $|\vec{v}| = 5 - 3$   
 $v = 2 \text{ ms}^{-1}$

c)  $|\vec{v}| = \sqrt{|\vec{v}_l|^2 + |\vec{v}_r|^2}$   
 $|\vec{v}| = \sqrt{5^2 + 3^2}$   
 $v = 34 \text{ ms} - 1 \approx 5,83 \text{ ms}^{-1}$

3. Na výsadkára pri pohybe pôsobí vo zvislom smere nadol tiažová sila  $F_G = 1000\text{N}$ , vo zvislom smere nahor odporová sila  $F_O = 900\text{N}$  a vo vodorovnom smere sila vetra veľkosti  $F_v = 250\text{ N}$ . Určte veľkosť a smer výslednej sily.

Zápis:

$$F_G = 1000\text{ N}$$

$$F_O = 900\text{ N}$$

$$F_v = 250\text{ N}$$

Riešenie:

$$F_{zvislo} = F_G - F_O$$

$$F_{zvislo} = 1000 - 900$$

$$F_{zvislo} = 100\text{N}$$

$$F_{výsledná} = \sqrt{F_{zvislo}^2 + F_v^2}$$

$$F_{výsledná} = \sqrt{100^2 + 250^2}$$

$$F_{výsledná} = \sqrt{72500} \approx 269,26\text{N}$$

$$\tan \alpha = \frac{F_{zvislo}}{F_v}$$

$$\alpha = \frac{100}{250}$$

$$\alpha \approx 21,80^\circ$$

4. Ktoré z týchto veličín sú vektorové?

čas, teplota, dráha, **rýchlosť**, práca, hustota, **sila**, hmotnosť

5. Zostrojte a označte vektory zmeny polohy s veľkosťami  $d_1 = 5\text{ cm}$  a  $d_2 = k d_1$ .

a) pre  $k = 2$

b) pre  $k = -3$ .

6. Zostrojte vektory dvoch síl s veľkosťami  $F_1 = 100\text{ N}$  a  $F_2 = 250\text{ N}$ , ktoré sú navzájom kolmé. Určte graficky aj výpočtom výslednicu týchto síl, ak pôsobia v tom istom bode.

7. Nakreslite vektor  $v$ , ktorý je vektorovým rozdielom  $v = v_2 - v_1$  navzájom kolmých vektorov rovnakej veľkosti.

8. Sila  $F$  má veľkosť  $5\text{ kN}$ . Určte graficky aj výpočtom veľkosti  $F_1$ ,  $F_2$  zložiek tejto sily, v dvoch smeroch daných polpriamkami  $p$ ,  $q$ . Sila  $F$  zviera s polpriamkou  $p$  uhol  $45^\circ$  a s polpriamkou  $q$  uhol  $60^\circ$ .