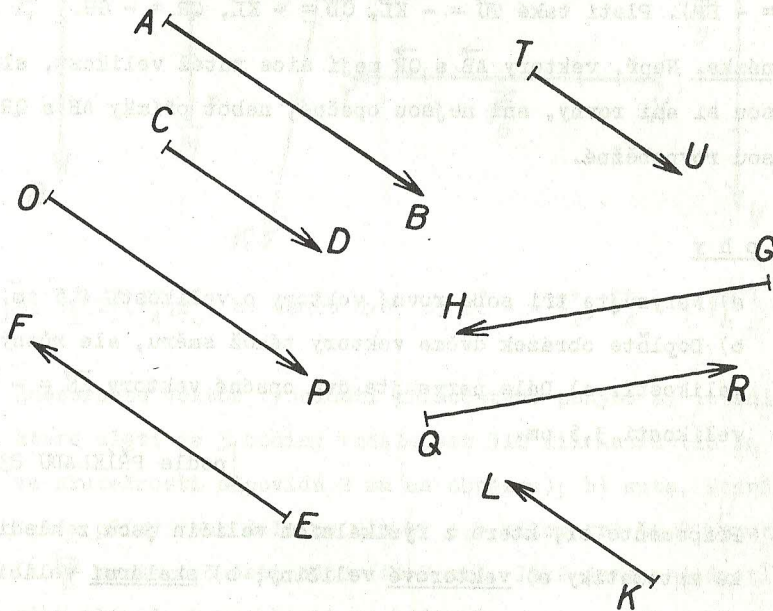


XIV. VEKTORY

PŘÍKLAD 83

Na obrázku jsou znázorněny vektory. Zjistěte, které z vektorů a) mají tutéž velikost; b) jsou si rovny; c) jsou opačné.



Řešení

a) Změřením, popř. porovnáním pomocí kružítka zjistíme, že úsečky AB, OP, EF, GH a QR mají tutéž délku, a proto i vektory \vec{AB} , \vec{OP} , \vec{EF} , \vec{GH} a \vec{QR} mají tutéž velikost. Obdobně zjistíme, že i vektory \vec{CD} , \vec{KL} a \vec{TU} mají stejnou velikost.

b) Protože přímky AB a OP jsou rovnoběžné a vektory \vec{AB} a \vec{OP} mají stejný směr i stejnou velikost, jsou si vektory \vec{AB} , \vec{OP} rovny, což zapisujeme $\vec{AB} = \vec{OP}$. Obdobně platí $\vec{TU} = \vec{CD}$.

Poznámka. O sobě rovných různých vektorech též říkáme, že před-

stavují různá umístění téhož volného vektoru. Píšeme pak např. $\vec{AB} \in \vec{a}$ (nebo též $\vec{AB} = \vec{a}$), $\vec{OP} \in \vec{a}$ (nebo též $\vec{OP} = \vec{a}$) atp.

c) Tutéž velikost, ale opačný směr (což znamená, že leží v rovnoběžných přímkách) mají např. vektory \vec{AB} a \vec{EF} , které nazýváme opačné; zapisujeme to $\vec{AB} = -\vec{EF}$. Dále je $\vec{EF} = -\vec{OP}$ (nebo $\vec{OP} = -\vec{EF}$). Platí také $\vec{TU} = -\vec{KL}$, $\vec{CD} = -\vec{KL}$, $\vec{QR} = -\vec{GH}$.

Poznámka. Např. vektory \vec{AB} a \vec{QR} mají sice tutéž velikost, ale nejsou si ani rovny, ani nejsou opačné, neboť přímky AB a QR nejsou rovnoběžné.

Ú l o h y

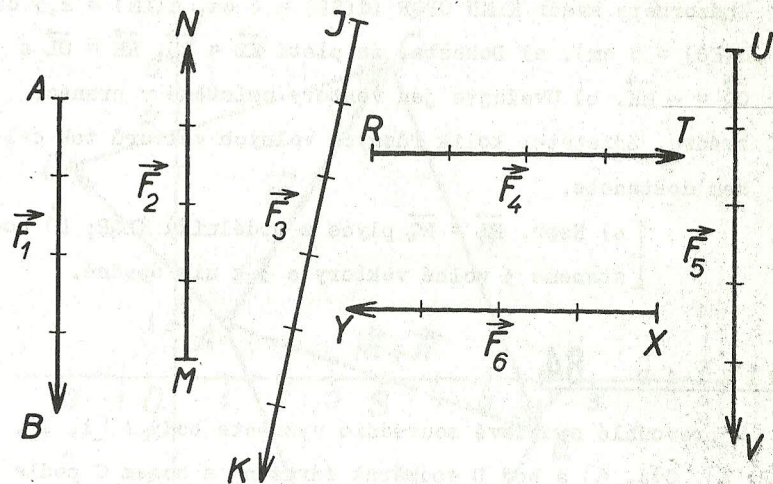
- 913 a) Narýsujte tři sobě rovné vektory o velikosti 4,5 cm.
 b) Doplňte obrázek dvěma vektory téhož směru, ale různých velikostí. c) Dále narýsujte dva opačné vektory $\vec{MN} = -\vec{UV}$ velikosti 3,5 cm.

[podle PŘÍKLADU 83]

- 914 Připomeňte si, které z fyzikálních veličin jsou z hlediska matematiky a) vektorové veličiny; b) skalární veličiny.

[a) např. síla, rychlost, ...; b) teplota, objem, ...]

- 915 Na obrázku jsou znázorněny síly $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \dots, \vec{F}_6$. Určete, a) které z těchto sil mají stejnou velikost; b) které jsou si rovny; c) které jsou znázorněny opačnými vektory. (1 dílek $\hat{=} 3$ N.)



[a) $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_4, \vec{F}_6$; b) žádné dvě; c) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2, \vec{F}_4 = -\vec{F}_6$]

- 916 Znázorněte vektor rychlosti přímočarého pohybu a) letadla, které uletí za 3 hodiny vzdálenost 510 kilometrů (10 km ve skutečnosti odpovídá 2 mm na obrázku); b) auta, které ujede přímý úsek dálnice dlouhý 3,5 kilometrů za 2 minuty ($1 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ve skutečnosti odpovídá 2 cm). Jaké jsou v jednotlivých případech rychlosti za hodinu?

[a) $170 \frac{\text{km}}{\text{h}}$; b) $105 \frac{\text{km}}{\text{h}}$]

- 917 Narýsujte vektor délky 3,5 cm, jehož směr svírá s kladným směrem osy x úhel velikosti a) 60° ; b) 75° ; c) 135° .

