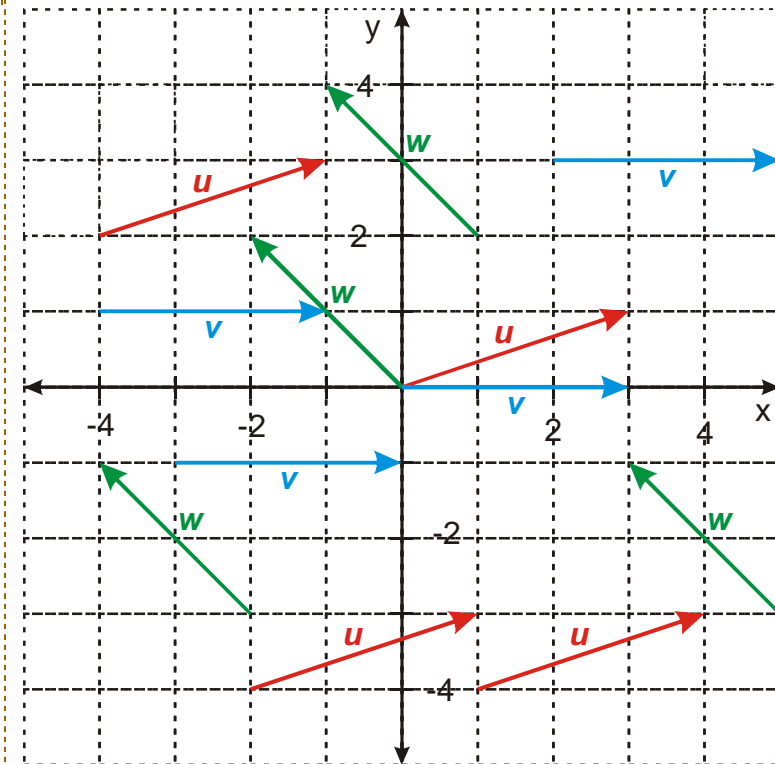


7.2.2 Velikost vektoru

Př. 1: Zakresli do soustavy souřadnic alespoň dvě různá umístění vektorů:

a) $\mathbf{u} = (3;1)$ b) $\mathbf{v} = (3;0)$ c) $\mathbf{w} = (-2;2)$



Všechny orientované úsečky, které jsou umístěním vektoru, mají stejnou velikost \Rightarrow má smysl mluvit o velikosti vektoru.

Zřejmě je velikost vektoru \mathbf{u} (značíme $|\mathbf{u}|$) rovna délce libovolné orientované úsečky \mathbf{AB} , která je jeho umístěním $|\mathbf{u}| = |\mathbf{AB}|$.

Jestliže $|\mathbf{u}| = 1$ říkáme, že vektor \mathbf{u} je **jednotkový**.

Jak spočítáme velikost vektoru?

Umíme spočítat vzdálenost dvou bodů \Rightarrow vezmeme krajní body libovolného umístění \mathbf{AB} vektoru \mathbf{u} : $A[a_1; a_2; a_3]$, $B[b_1; b_2; b_3]$ a určíme jejich vzdálenost.

Velikost orientované úsečky \mathbf{AB} : $|\mathbf{AB}| = \sqrt{(b_1 - a_1)^2 + (b_2 - a_2)^2 + (b_3 - a_3)^2} = |\mathbf{u}|$.

Rádi bychom počítali velikost vektoru z jeho souřadnic.

platí: $b_1 - a_1 = u_1$, $b_2 - a_2 = u_2$, $b_3 - a_3 = u_3$

$$|\mathbf{u}| = |\mathbf{AB}| = \sqrt{(b_1 - a_1)^2 + (b_2 - a_2)^2 + (b_3 - a_3)^2} = \sqrt{u_1^2 + u_2^2 + u_3^2}$$

Pro každý vektor $\mathbf{u} = (u_1; u_2; u_3)$ platí $|\mathbf{u}| = \sqrt{u_1^2 + u_2^2 + u_3^2}$

Pro každý vektor $\mathbf{u} = (u_1; u_2)$ platí $|\mathbf{u}| = \sqrt{u_1^2 + u_2^2}$

Př. 2: Je dán vektor $\mathbf{u} = (2; -\sqrt{5})$. Urči $|\mathbf{u}|$.

$$|\mathbf{u}| = \sqrt{u_1^2 + u_2^2} = \sqrt{2^2 + (-\sqrt{5})^2} = \sqrt{9} = 3$$

Př. 3: Je dán vektor $\mathbf{v} = (1; -2; 3)$. Urči $|\mathbf{v}|$.

$$|\mathbf{v}| = \sqrt{v_1^2 + v_2^2 + v_3^2} = \sqrt{1^2 + (-2)^2 + 3^2} = \sqrt{14}$$

Př. 4: Urči vektor \mathbf{w} jestliže platí: $w_x = -3$ a $|\mathbf{w}| = 5$.

Musíme určit druhou souřadnici vektoru w_y .

$$|\mathbf{w}| = \sqrt{w_x^2 + w_y^2} = 5$$

$$\sqrt{(-3)^2 + w_y^2} = 5 \quad /^2$$

$$(-3)^2 + w_y^2 = 25$$

$$w_y^2 = 16$$

$$w_y^2 - 16 = 0$$

$$(w_y - 4)(w_y + 4) = 0$$

$$w_{y1} = 4 \quad w_{y2} = -4$$

$$\mathbf{w} = (-3; 4) \quad \text{nebo} \quad \mathbf{w} = (-3; -4)$$

Př. 5: Petáková:

strana 100/cvičení 18

strana 100/cvičení 19