$[3;2] + (-4;7) = [-1;9]$

$[0;-4] + (1{,}5;-2{,}5) = [1{,}5;-6{,}5]$

$(1;3) + (4;-2) = (5;1)$

$(-4;-2) + (-5;0) = (-9;-2)$

$(2;3) - (1;-1{,}5) = (1;4{,}5)$

$[\ ] + [\ ] =$

$[\ ] - [\ ] =$?

$[\ ] + (\ ) = [\ ]$

$(\ ) + (\ ) = (\ )$

$(\ ) - (\ ) = (\ )$

a) $\vec{u} = (-3;1{,}5)$; $\vec{v} = (2;-1)$

$\vec{u} + \vec{v} = (-1;0{,}5)$

$\vec{u} - \vec{v} = (-5;1{,}5-(-1)) = (-5;2{,}5)$

$\vec{v} - \vec{u} = (5;-2{,}5)$

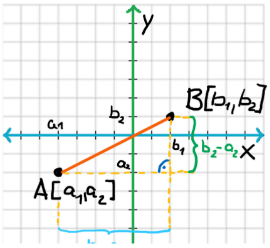
b) $\vec{x} = (7;4;0)$ $\vec{y} = (-3;1;-2)$

$\vec{x} + \vec{y} = (4;5;-2)$

$\vec{x} - \vec{y} = (10;3;2)$

$\vec{y} - \vec{x} = (-10;-3;-2)$

DÉLKA ÚSEČKY = vzdálenost dvou bodů



▶ ve 2D: $A[a_1;a_2]$; $B[b_1;b_2]$

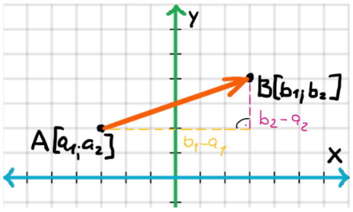
$|AB| = \sqrt{(b_1-a_1)^2+(b_2-a_2)^2}$

▶ ve 3D: $A[a_1;a_2;a_3]$; $B[b_1;b_2;b_3]$

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

VELIKOST VEKTORU

▶ stejná úloha jako určit délku úsečky



▶ ve 2D:

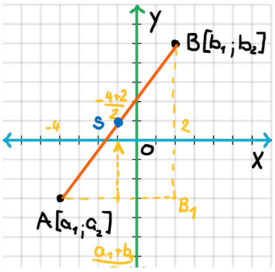
$\vec{v} = B - A = (\underbrace{b_1-a_1}_{v_1};\underbrace{b_2-a_2}_{v_2}) = (v_1;v_2)$

$|\vec{v}| = \sqrt{v_1^2+v_2^2}$

▶ ve 3D:

$|\vec{v}| = \sqrt{v_1^2+v_2^2+v_3^2}$

STŘED ÚSEČKY



▶ ve 2D: $A[a_1;a_2]$; $B[b_1;b_2]$

$S\left[\frac{a_1+b_1}{2};\frac{a_2+b_2}{2}\right]$

▶ ve 3D: $A[a_1;a_2;a_3]$; $B[b_1;b_2;b_3]$

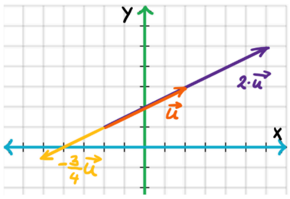
$S\left[\frac{a_1+b_1}{2};\frac{a_2+b_2}{2};\frac{a_3+b_3}{2}\right]$

NÁSOBENÍ VEKTORU KONSTANTOU

▶ ve fyzice násobení vektoru skalárem

▶ výsledkem je vektor, při násobení **kladným číslem** má **stejný směr** jako původní vektor, při násobení **záporným číslem** má směr **opačný**

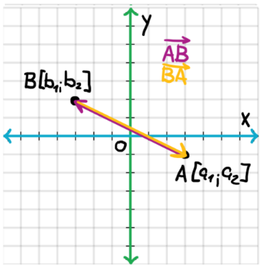
▶ násobíme - li vektor reálným číslem **k**, velikost výsledného vektoru se změní na **IkI** násobek



▶ ve 2D: $k \cdot \vec{u} = (k \cdot u_1; k \cdot u_2)$

▶ ve 3D: $k \cdot \vec{u} = (k \cdot u_1; k \cdot u_2; k \cdot u_3)$

ZAVEDENÍ VEKTORU JAKO ROZDÍLU DVOU BODŮ



▶ ve 2D: $A[a_1;a_2]$; $B[b_1;b_2]$

$\vec{v} = \underset{\text{koncový}}{B} - \underset{\text{počáteční}}{A} = (b_1-a_1;b_2-a_2)$

▶ ve 3D: $A[a_1;a_2;a_3]$; $B[b_1;b_2;b_3]$

$\vec{v} = B - A = (b_1-a_1;b_2-a_2;b_3-a_3)$

SKALÁRNÍ SOUČIN

‣ násobení dvou vektorů, výsledkem je **číslo** (skalár)

‣ vynásobíme mezi sebou x-ové, y-ové (a z-ové) složky a výsledky součinů sečteme

‣ ve 2D: $\vec{u} = (u_1;u_2)$

$\vec{v} = (v_1;v_2)$

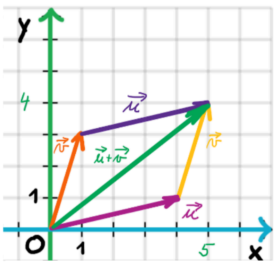
$\vec{u} \cdot \vec{v} = u_1 \cdot v_1 + u_2 \cdot v_2$

▶ ve 3D: $\vec{u} = (u_1;u_2;u_3)$

$\vec{v} = (v_1;v_2;v_3)$

$\vec{u} \cdot \vec{v} = u_1 \cdot v_1 + u_2 v_2 + u_3 \cdot v_3$

SOUČET DVOU VEKTORŮ



PŘ 1

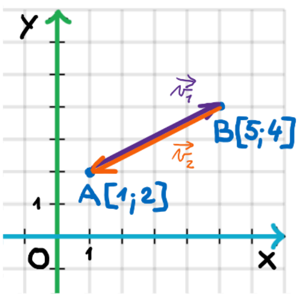
Sečtěte znázorněné vektory:

$\vec{u} = (4;1)$

$\vec{v} = (1;3)$

$\vec{u} + \vec{v} = (5;4)$

OPAČNÝ VEKTOR



PŘ 2

Zapište vektory určené body A a B:

$\vec{v_1} = B - A = (4;2)$

$\vec{v_2} = A - B = (-4;-2)$