



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zvýšení matematických a odborných jazykových znalostí prostřednictvím ICT u žáků středních škol s technickým zaměřením

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01.0021“

POČÍTÁNÍ S VEKTORY

Vektory na přímce:

$$\vec{u} = (u_1), \vec{v} = (v_1)$$

Vektory v rovině:

$$\vec{u} = (u_1; u_2), \vec{v} = (v_1; v_2)$$

SOUČET VEKTORŮ $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$ vypočítáme podle vzorce

na přímce

$$\vec{w} = (u_1 + v_1)$$

v rovině

$$\vec{w} = (u_1 + v_1; u_2 + v_2)$$

NULOVÝ VEKTOR \vec{o} : platí $\vec{u} + \vec{o} = \vec{o} + \vec{u} = \vec{u}$

na přímce

$$\vec{o} = (0)$$

v rovině

$$\vec{o} = (0; 0)$$

OPAČNÝ VEKTOR $-\vec{u}$ vypočítáme podle vzorce

na přímce

$$-\vec{u} = (-u_1)$$

v rovině

$$-\vec{u} = (-u_1; -u_2)$$

ROZDÍL VEKTORŮ $\vec{w} = \vec{u} - \vec{v}$ vypočítáme podle vzorce

na přímce

$$\vec{w} = (u_1 - v_1)$$

v rovině

$$\vec{w} = (u_1 - v_1; u_2 - v_2)$$

Rozdíl vektorů lze převést na součet vektorů $\vec{w} = \vec{u} - \vec{v} = \vec{u} + \left(-\vec{v} \right)$

NÁSOBEK VEKTORU $\vec{w} = k \cdot \vec{u}$ vypočítáme podle vzorce

na přímce

$$\vec{w} = (ku_1)$$

v rovině

$$\vec{w} = (ku_1; ku_2)$$

$k \in R$



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zvýšení matematických a odborných jazykových znalostí prostřednictvím ICT u žáků středních škol s technickým zaměřením

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01.0021“

Součet a rozdíl vektorů a násobek vektoru můžeme řešit početně
nebo graficky v soustavě souřadnic.

PŘÍKLAD 1

Určete součet vektorů $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$, jestliže $\vec{u} = (3;2)$, $\vec{v} = (-1;3)$.

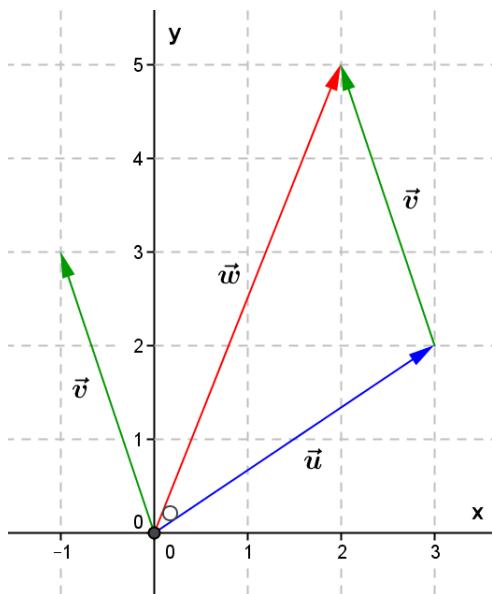
ŘEŠENÍ:

Dosadíme do vzorce pro součet vektorů. Počítáme po souřadnicích.

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

$$\underline{\vec{w} = (2;5)}$$

SOUČET VEKTORŮ: $\underline{\vec{w} = (2;5)}$





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zvýšení matematických a odborných jazykových znalostí prostřednictvím ICT u žáků středních škol s technickým zaměřením

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01/0021“

PŘÍKLAD 2

Určete opačný vektor $\vec{w} = -\vec{u}$, jestliže $\vec{u} = (3; 2)$.

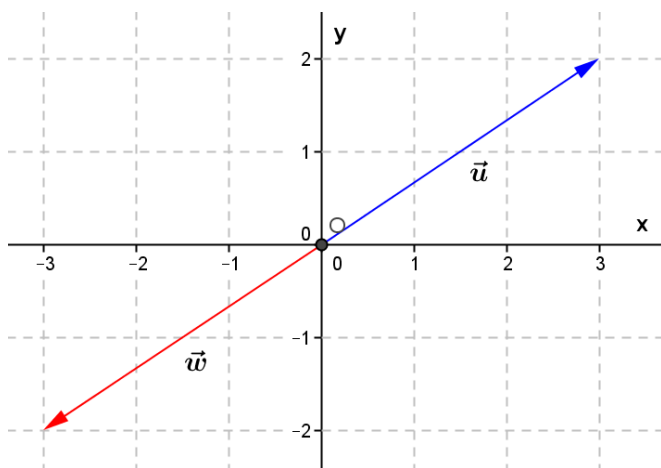
ŘEŠENÍ:

Dosadíme do vzorce pro opačný vektor. Počítáme po souřadnicích.

$$\vec{w} = -\vec{u} = -(3; 2) = (-3; -2)$$

$$\underline{\vec{w} = (-3; -2)}$$

OPAČNÝ VEKTOR: $\underline{\vec{w} = (-3; -2)}$





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zvýšení matematických a odborných jazykových znalostí prostřednictvím ICT u žáků středních škol s technickým zaměřením

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01.0021“

PŘÍKLAD 3

Určete rozdíl vektorů $\vec{w} = \vec{u} - \vec{v}$, jestliže $\vec{u} = (3;2)$, $\vec{v} = (-1;3)$.

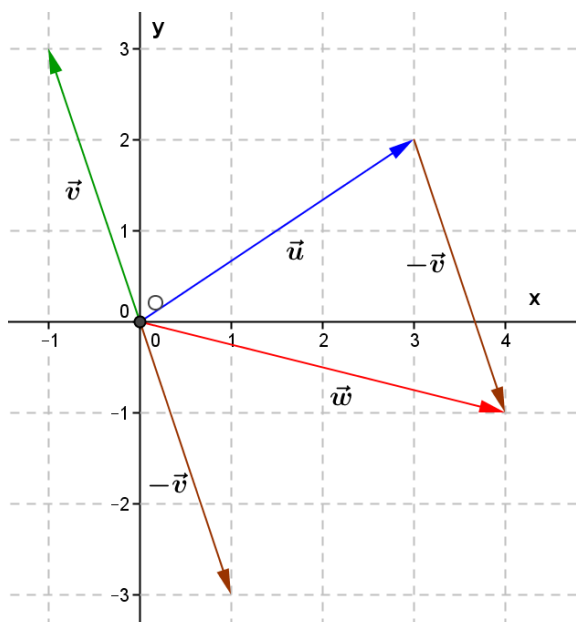
ŘEŠENÍ:

Dosadíme do vzorce pro rozdíl vektorů. Počítáme po souřadnicích.

$$\vec{w} = \vec{u} - \vec{v} = (3;2) - (-1;3) = (3 - (-1); 2 - 3) = (4; -1)$$

$$\underline{\vec{w} = (4; -1)}$$

ROZDÍL VEKTORŮ: $\vec{w} = (4; -1)$





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zvýšení matematických a odborných jazykových znalostí prostřednictvím ICT u žáků středních škol s technickým zaměřením

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01/0021“

PŘÍKLAD 4

Určete násobek vektoru $\vec{w}_1 = 2 \cdot \vec{u}$ a násobek vektoru $\vec{w}_2 = -1 \cdot \vec{v}$, jestliže $\vec{u} = (3;2)$, $\vec{v} = (-1;3)$.

ŘEŠENÍ:

Dosadíme do vzorce pro násobek vektoru. Počítáme po souřadnicích.

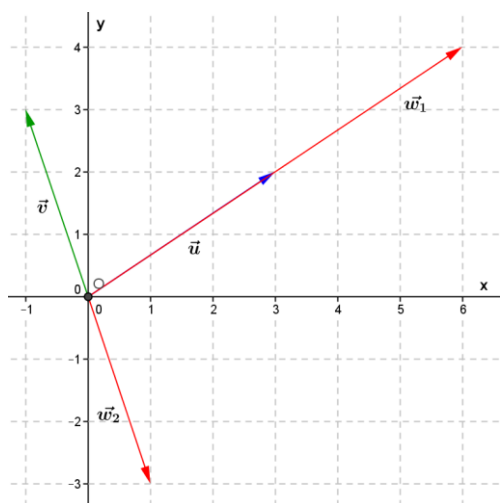
$$\vec{w}_1 = 2 \cdot \vec{u} = 2 \cdot (3;2) = (2 \cdot 3; 2 \cdot 2) = (6;4)$$

$$\vec{w}_1 = (6;4)$$

$$\vec{w}_2 = -1 \cdot \vec{v} = -1 \cdot (-1;3) = (-1 \cdot (-1); -1 \cdot 3) = (1;-3)$$

$$\vec{w}_2 = (1;-3)$$

NÁSOBKY VEKTORŮ: $\vec{w}_1 = (6;4)$, $\vec{w}_2 = (1;-3)$



Vektor a jeho násobek jsou navzájem rovnoběžné (pro $k \neq 0$).



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zvýšení matematických a odborných jazykových znalostí prostřednictvím ICT u žáků středních škol s technickým zaměřením

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01.0021“

PŘÍKLAD 5

Určete vektor $\vec{w} = 3 \cdot \vec{a} + \vec{b} - 2 \cdot \vec{c}$, jestliže $\vec{a} = (4; -1)$, $\vec{b} = (2; -5)$,
 $\vec{c} = (3; -3)$.

ŘEŠENÍ:

Dosadíme do vzorců pro počítání s vektory. Počítáme po souřadnicích.

$$\vec{w} = 3 \cdot \vec{a} + \vec{b} - 2 \cdot \vec{c}$$

$$\vec{w} = 3 \cdot (4; -1) + (2; -5) - 2 \cdot (3; -3)$$

$$\vec{w} = (12; -3) + (2; -5) - (6; -6)$$

$$\vec{w} = (14; -8) - (6; -6)$$

$$\vec{w} = (8; -2)$$

VEKTOR: $\vec{w} = (8; -2)$