**Soukromá obchodní akademie, spol. s.r.o.**

Svatováclavská 1404

Žatec

438 01

IČO: 25124811

DIČ: CZ 25124811

|  |  |
| --- | --- |
| **Digitální učební materiál:** | **Tematická oblast:** |
| **Název předmětu nebo činnosti:** | MATEMATIKA |
| **Jméno, příjmení, titul autora:** | Miloslav Novák, Mgr. |
| **Název práce:** | **III C4 – Sčítání a odčítání vektorů** |
| **Stupeň a typ vzdělávání:** | středoškolské vzdělání |
| **Pracovní skupina – třída:** | 4. ročník |
| **Očekávaný výstup:** | žák provádí součet a rozdíl vektorů |
| **Datum vytvoření materiálu:** | leden 2013 |

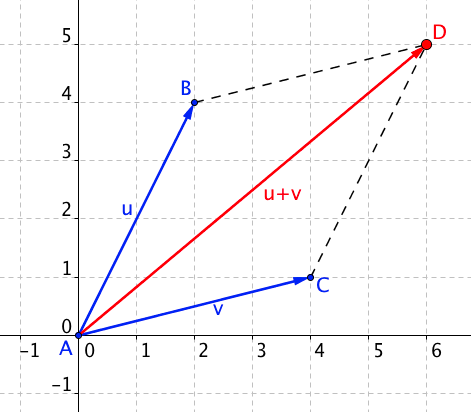
**Sčítání vektorů**

Chceme-li sečíst dva vektory, zobrazíme je jako polohové vektory (tedy jako vektory s počátkem v počátku souřadnicové soustavy) a doplníme je na rovnoběžník. Úhlopříčka v rovnoběžníku představuje výsledný vektor.

Na ilustračním obrázku budeme sčítat vektory

Součet vektorů

Tyto souřadnice odpovídají souřadnicím bodu D.



Pro součet vektorů v rovině tedy platí:

Vektor součtu vektorů má souřadnice rovny součtu souřadnic jednotlivých složek obou vektorů.

**Odčítání vektorů**

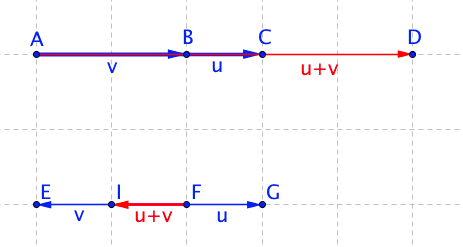
Převedeme na sčítání vektoru s vektorem ke druhému vektoru opačným.

Vektor rozdílu vektorů má souřadnice rovny rozdílu souřadnic jednotlivých složek obou vektorů.

Velmi jednoduché je sčítání (odčítání) vektorů, které mají stejný směr.

V prvním případě má výsledný vektor velikost rovnu součtu velikostí obou vektorů a má s nimi i stejnou orientaci.

Ve druhém případě má výsledný vektor velikost rovnu rozdílu velikostí obou vektorů a má orientaci stejnou jako větší z obou vektorů.



Sčítání vektorů je komutativní i asociativní.

Neutrální prvek vzhledem ke sčítání vektorů je tzv. **nulový vektor .**

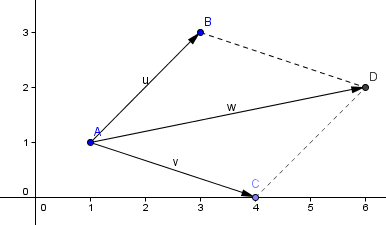
Inverzní prvek vzhledem ke sčítání je tzv. **vektor opačný.**

Inverzní prvek k vektoru se označuje **.**

**Příklad:**

Součet vektorů početně:

Součet vektorů graficky:

[](http://maths.cz/obrazky/299.png)

**Opačný vektor**

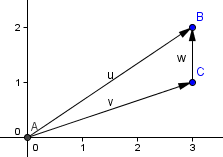
.

**Odčítání vektorů graficky**

Odčítat dva vektory znamená sčítat vektor odpovídající menšenci s vektorem k menšiteli opačným.

Tedy:

**Příklad:**

[](http://maths.cz/obrazky/301.png)

Vektor rovnající se rozdílu dvou vektorů dostaneme graficky tak, že spojíme koncové body obou vektorů a šipku uděláme u vektoru, od kterého odčítáme. (viz obrázek)

**Příklady**

**1) Určete součet a rozdíl vektorů (znázorněte je** *případně***graficky)**

**2) Vypočítejte chybějící souřadnici vektoru tak, aby platilo:**

**3) V rovnoběžníku ABCD je dán střed souměrnosti a vektory**

**Který z uvedených bodů je vrcholem tohoto rovnoběžníku?**

**4) Pro které hodnoty reálných parametrů a, b jsou si vektory rovny?**

**Řešení:**

**1a)**

**1b)**

**1c)**

**2)**

Rovnici umocníme a budeme řešit následující kvadratickou rovnici

Pomůžeme si Viétem

**3)**

**4)**

a současně

Z druhé rovnice si vyjádříme b a dosadíme za něj do rovnice první. Obdržíme lineární rovnici. Tu řešíme.