

Analytická geometria

Orientované úsečky a operácie s nimi

Analytická geometria

- je geometria, ktorá skúma geometrické objekty algebrickými a analytickými metódami. Vyjadruje ich číslami a rovnícami prostredníctvom sústavy súradníc.

Príklad:

$x^2 + y^2 = 9$ - rovnica kružnice

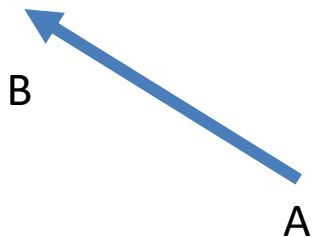
$p(A, u): x = 1 + t$

$y = 4 - t, t \in \mathbb{R}$

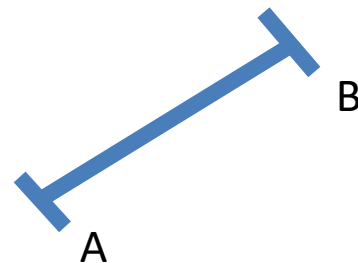
René Descartes



Pierre de Fermat



Definícia pojmu



- **Úsečka AB**

- je množina všetkých bodov, ktoré ležia na priamke medzi dvomi bodmi A a B, vrátane nich.

- **Orientovaná úsečka AB**

- je úsečka AB, ktorej krajné body A a B majú určené poradie. Bod **A** nazývame **počiatočný bod** (začiatočný bod, začiatok), bod **B** nazývame **koncový bod** (koniec). Orientovanú úsečku môžeme zapísať i pomocou usporiadanej dvojice **[A, B]** alebo \overrightarrow{AB}

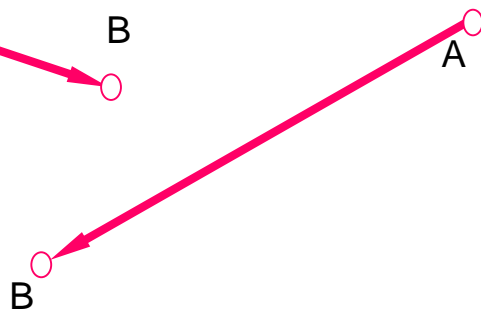
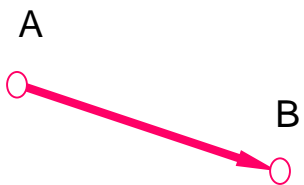
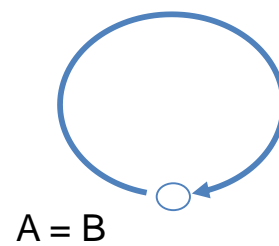
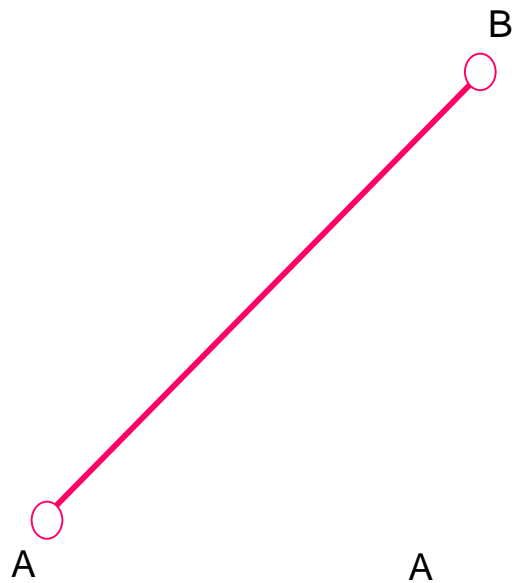
- **Nulová orientovaná úsečka**

AA má začiatočný a koncový bod totožný, teda A. Vyjadruje to i zápis v usporiadanej dvojici **[A, A]**

- **Opačná orientovaná úsečka**

- **AB**

- **? AB = BA ?**



Veľkosť orientovanej úsečky

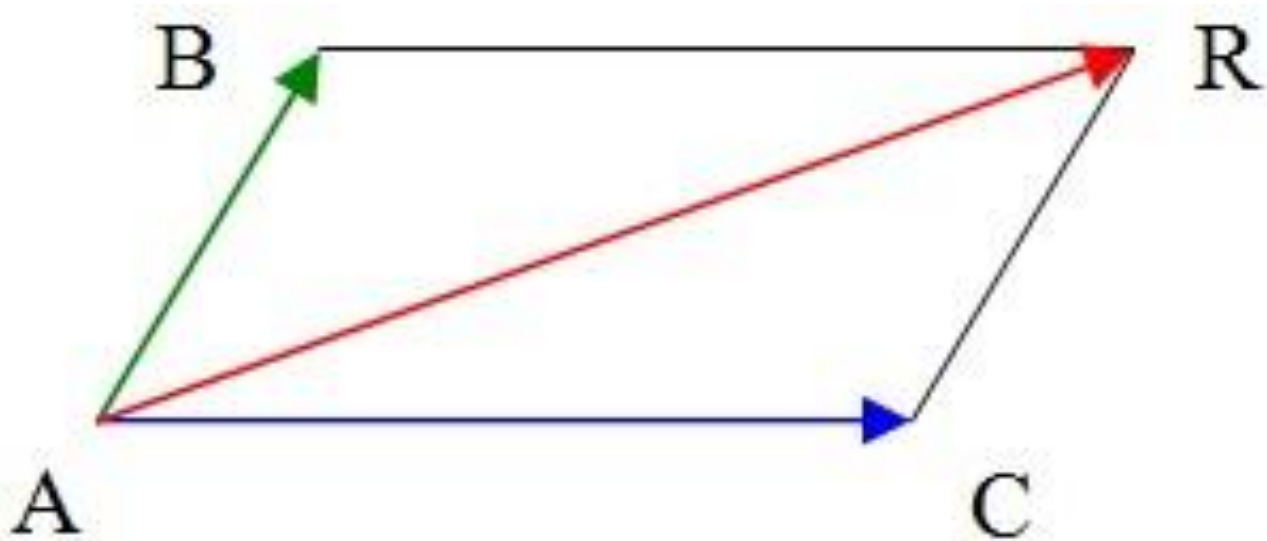
- **Veľkosť orientovanej úsečky AB** nazývame veľkosť $|AB|$ úsečky AB . **Nulovej orientovanej úsečke** priradujeme veľkosť **nula**. **Veľkosť úsečky AB** je nezáporné reálne číslo.

Operácie s orientovanými úsečkami

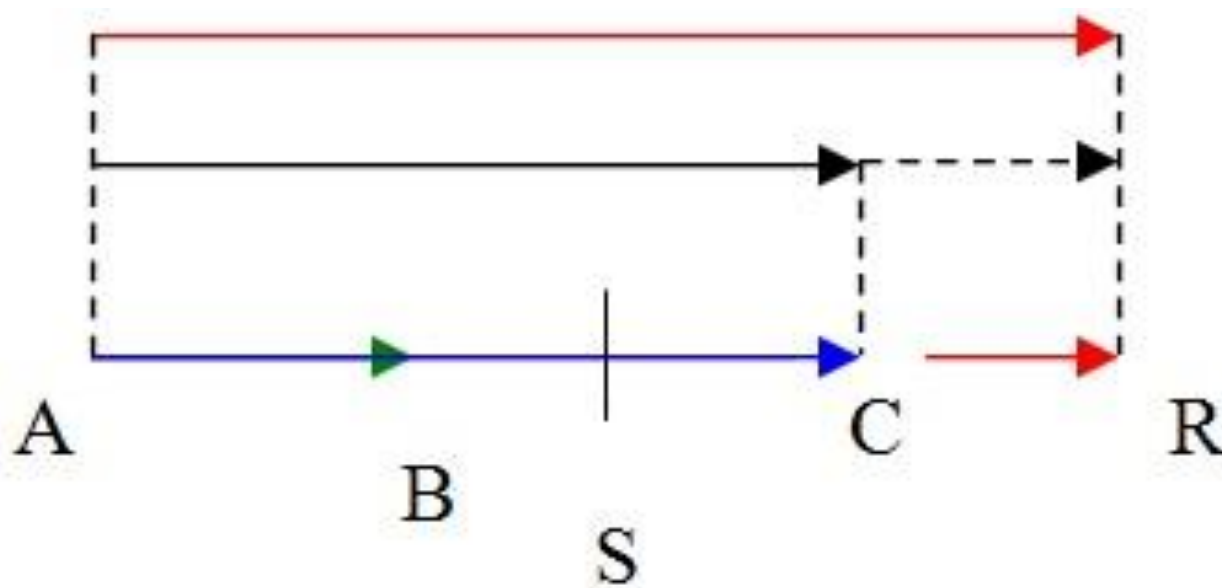
- **Súčet orientovaných úsečiek**
- **Rozdiel orientovaných úsečiek**
- **Reálne násobok orientovanej úsečky**

Súčet

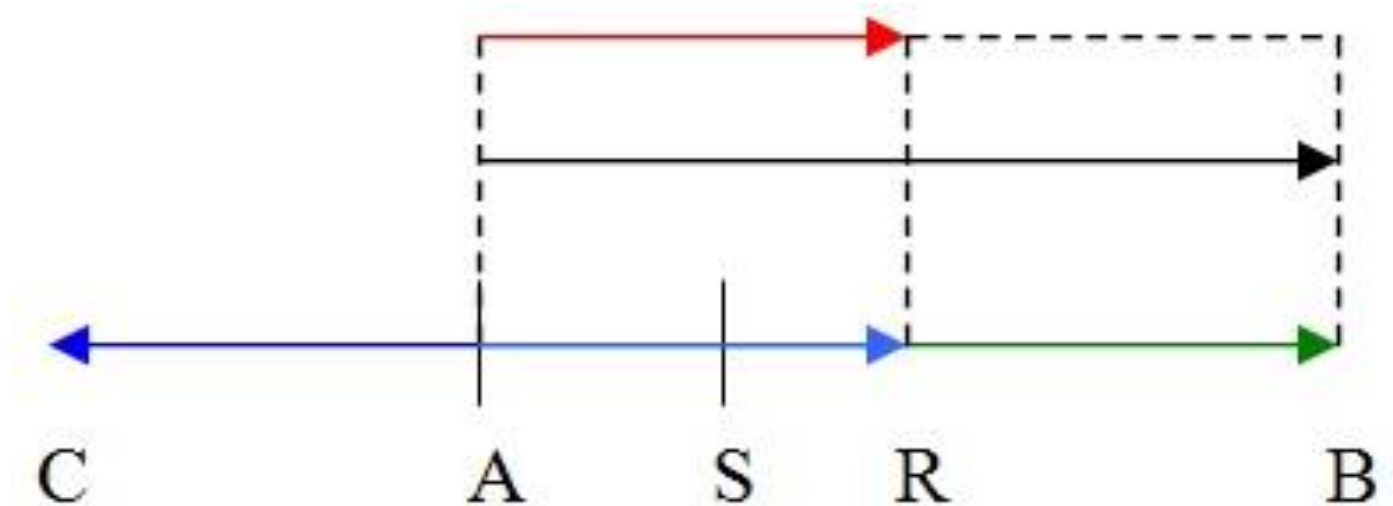
- Ak **neležia body A, B, C** na jednej priamke, zostrojujeme bod R ako štvrtý vrchol rovnobežníka CABR a AR ako znázornenie výslednice síl.



- Ak ležia body B a C na tej istej polpriamke so začiatkom A, skladáme znázornené sily pomocou grafického súčtu úsečiek AB, AC.



- Ak ležia body B a C na *opačných* polpriamkach so začiatkom A, skladáme znázornené sily pomocou grafického rozdielu úsečiek AB, AC.



Rozdziel

- **$AB - AC = AB + (-AC)$**

Násobok

1. Dané je reálne číslo k a nenulová orientovaná úsečka \mathbf{AB} . Na priamke \mathbf{AB} zostrojíme bod B' tak, že

a) ak je $k > 0$, leží bod B' na polpriamke \mathbf{AB} ,

b) ak je $k < 0$, leží bod B' na polpriamke opačnej k polpriamke \mathbf{AB} .

Orientovanú úsečku $\mathbf{AB'}$ nazývame **k – násobkom** orientovanej úsečky \mathbf{AB} , zapisujeme $\mathbf{AB'} = k \cdot \mathbf{AB}$

c) $|\mathbf{AB'}| = |k| \cdot |\mathbf{AB}|$

2. Dané je reálne číslo k a nenulová orientovaná úsečka \mathbf{AA} . Potom **k – násobkom** orientovanej úsečky \mathbf{AA} nazývame orientovanú úsečku \mathbf{AA} . Každý násobok nulovej úsečky je nulová úsečka.

Ďakujem za pozornosť