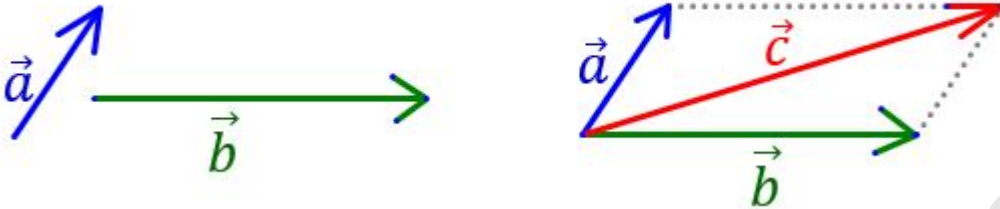


Adunarea vectorilor

Adunarea vectorilor după regula paralelogramului

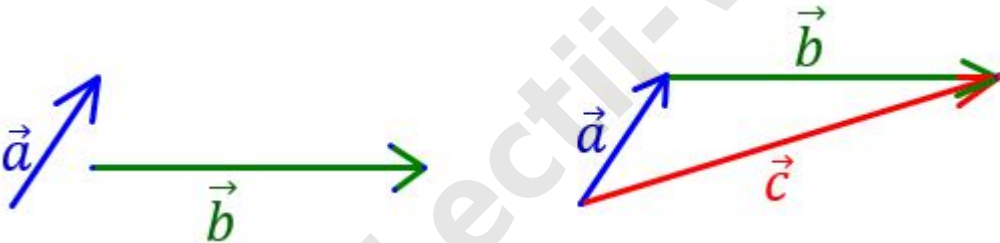
Se așează cei doi vectori astfel încât să aibă originea în același punct. Se construiește un paralelogram ducând paralele la cei doi vectori prin vârfurile lor. Vectorul sumă va fi diagonala paralelogramului cu originea în originea comună a celor doi vectori.



$$\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$$

Adunarea vectorilor după regula triunghiului

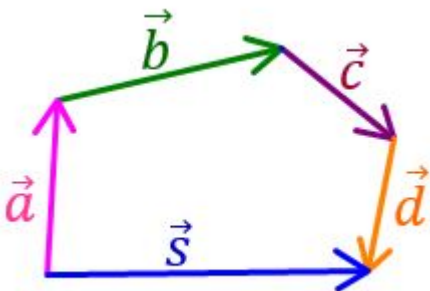
Se așează al doilea vector cu originea în vârful primului vector. Vectorul sumă va fi vectorul cu originea în originea primului vector și cu extremitatea în extremitatea celui de-al doilea vector.



$$\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$$

Adunarea vectorilor după regula poligonului

Se așează vectorii succesiv unul cu originea în vârful celuiilalt. Vectorul sumă va fi vectorul cu originea în originea primului vector și cu extremitatea în extremitatea ultimului vector.



$$\vec{s} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d}$$

Proprietățile adunării vectorilor

- Asociativitatea:

$$\forall \vec{a}, \vec{b}, \vec{c}: (\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$$

- Comutativitatea:

$$\forall \vec{a}, \vec{b}: \vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$$

- Elementul neutru- vectorul nul:

$$\forall \vec{a}: \vec{0} + \vec{a} = \vec{a} + \vec{0} = \vec{a}$$

- Elementul opus (vectorul opus):

$$\forall \vec{a}, \exists -\vec{a}, \text{ astfel încât: } \vec{a} + (-\vec{a}) = (-\vec{a}) + \vec{a} = \vec{0}.$$