

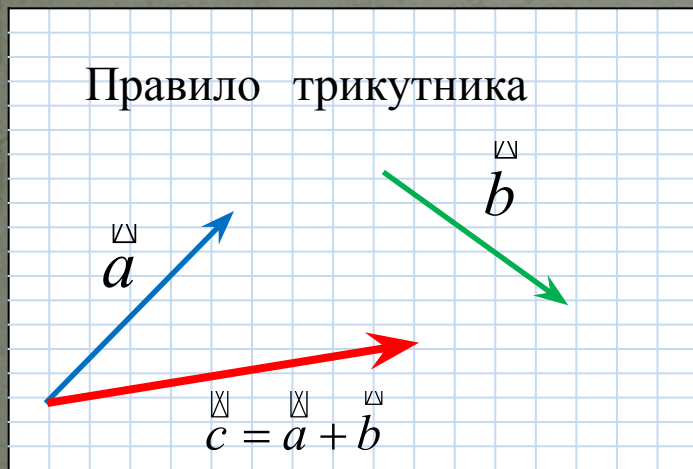
*Вектори*

---

*у просторі*

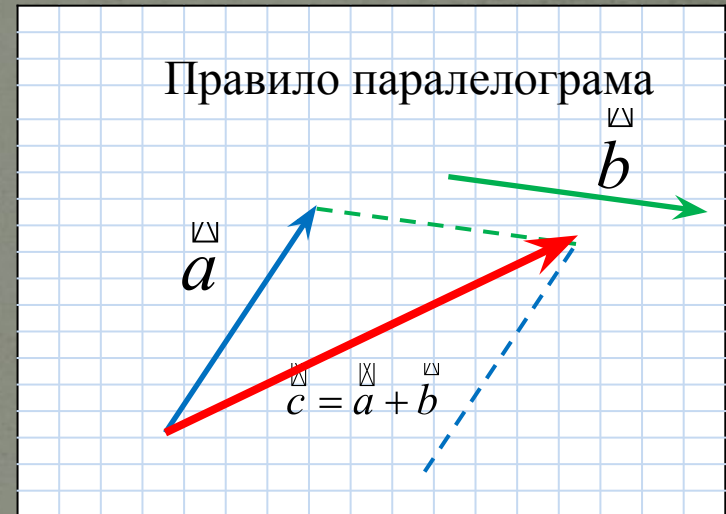
# Операції над векторами

Сума векторів  $\vec{a}(a_1, a_2, a_3) + \vec{b}(b_1, b_2, b_3) = \vec{c}(a_1 + b_1, a_2 + b_2, a_3 + b_3)$



Сумою векторів  $\vec{a}$  і  $\vec{b}$  називається вектор, проведений з початку першого у кінець другого.

**Вектори розташовані  
послідовно**



Сумою векторів  $\vec{a}$  і  $\vec{b}$  є вектор, що збігається з діагоналлю паралелограма, побудованого на даних векторах.

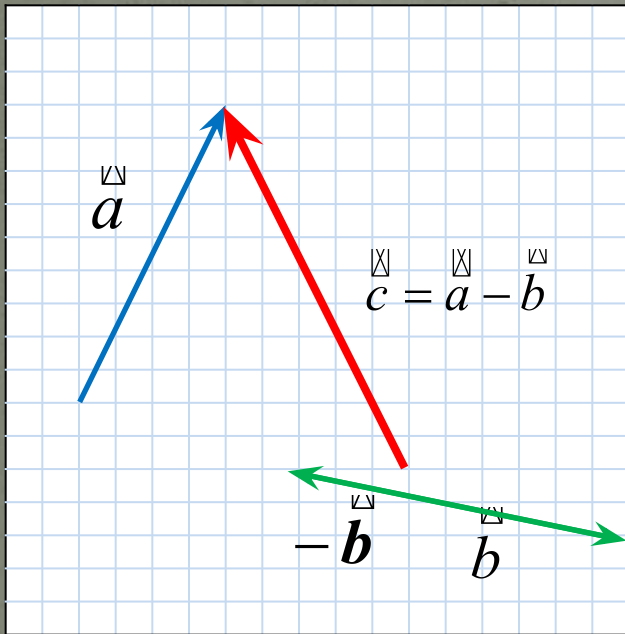
**Вектори виходять з однієї  
точки**

$\vec{a}$   $\vec{b}$

# Операції над векторами

Різниця векторів

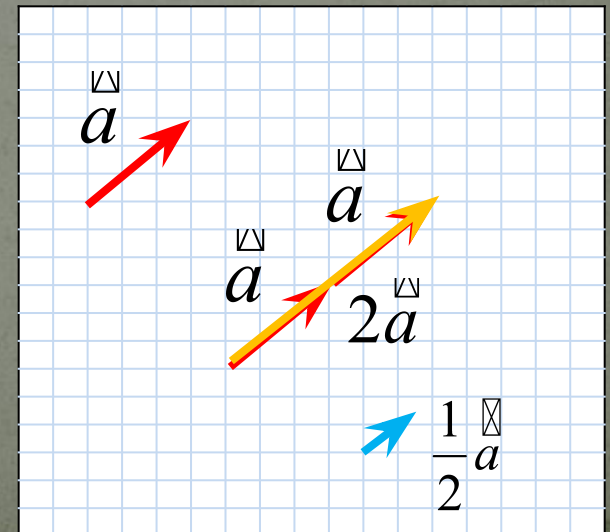
$$\vec{a}(a_1, a_2, a_3) - \vec{b}(b_1, b_2, b_3) = \vec{c}(a_1 - b_1, a_2 - b_2, a_3 - b_3)$$



Різницею  $\vec{a} - \vec{b}$  векторів можна замінити сумою векторів  $\vec{a} + (-\vec{b})$  і додавати їх за правилами суми.

Множення вектора на число

$$\lambda \cdot (a_1, a_2, a_3) = (\lambda a_1, \lambda a_2, \lambda a_3)$$





# Умова колінеарності векторів

Вектори колінеарні  $\Leftrightarrow \vec{b} = \lambda \vec{a} \Leftrightarrow$

$$\frac{b_1}{a_1} = \frac{b_2}{a_2} = \frac{b_3}{a_3}$$

(відповідні координати пропорційні)

Вектори з координатами (2;4;-6) та (1;2;-3) колінеарні, тому що

$$\frac{2}{1} = \frac{4}{2} = \frac{-6}{-3}$$

Успіхів у вивченні  
геометрії!