

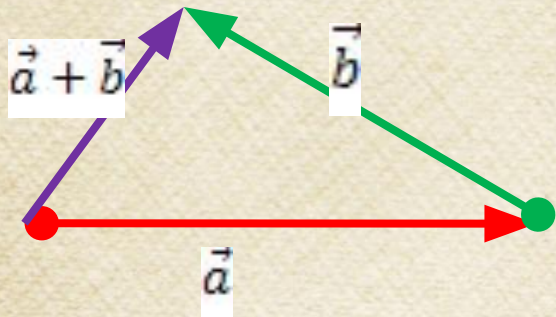
Вектори у просторі

Дії над векторами

Сума векторів

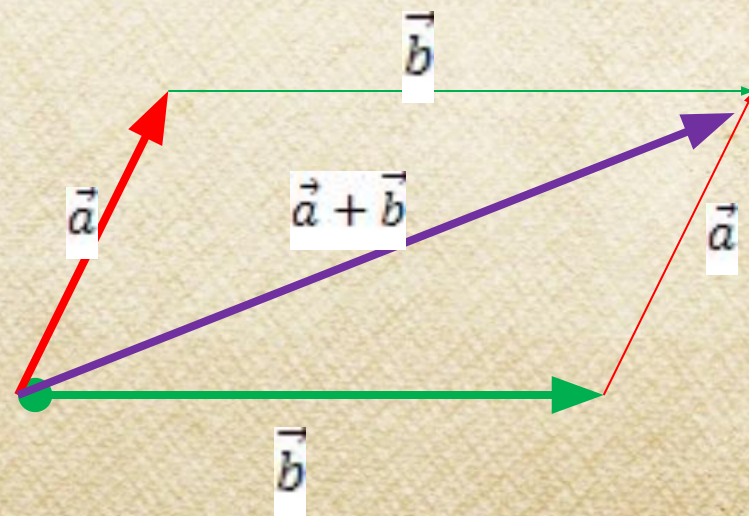
1. Правило трикутника

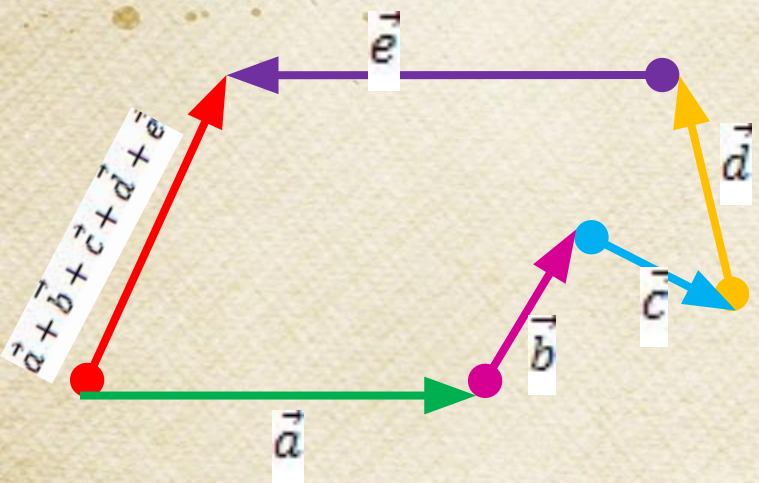
Сумою $\vec{a} + \vec{b}$ векторів \vec{a} і \vec{b} називається вектор, проведений з початку \vec{a} у кінець \vec{b} , якщо кінець \vec{a} і початок \vec{b} суміщені.



2. Правило паралелограму

Якщо вектори \vec{a} і \vec{b} прикладені до спільного початку, то їх сума – це вектор, що збігається з діагоналлю паралелограму, побудованого на векторах \vec{a} і \vec{b} .

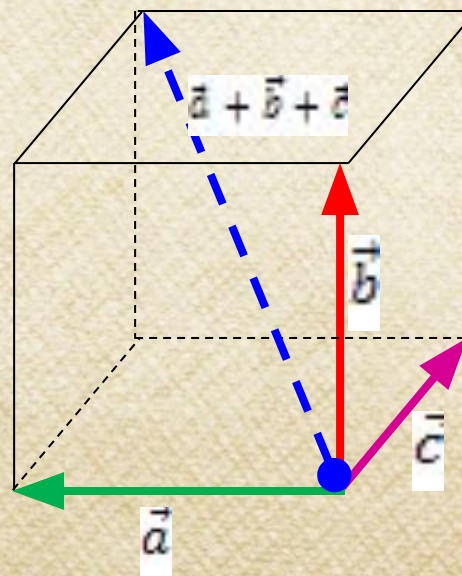




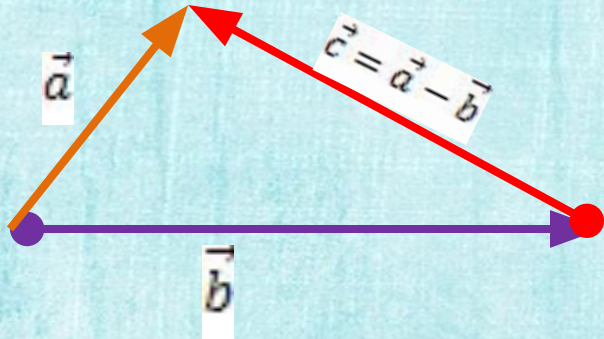
3. Правило многокутника

Сума декількох векторів знаходиться за допомогою правила многокутника, яке є узагальненням правила трикутника

4. Правило паралелепіпеда



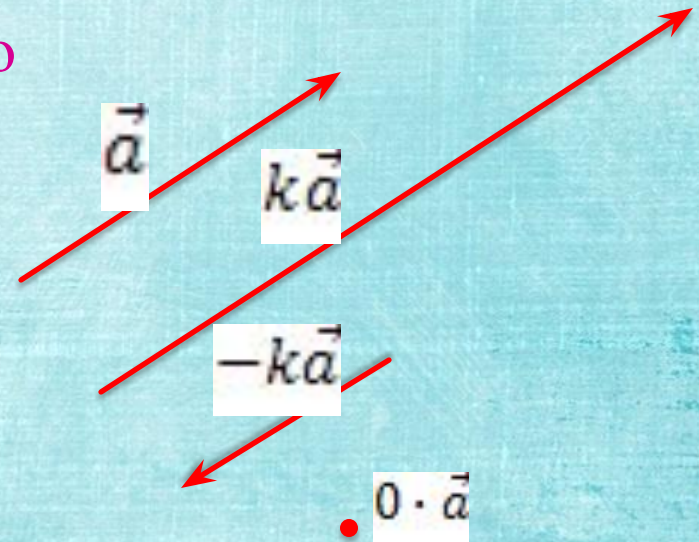
Різниця векторів



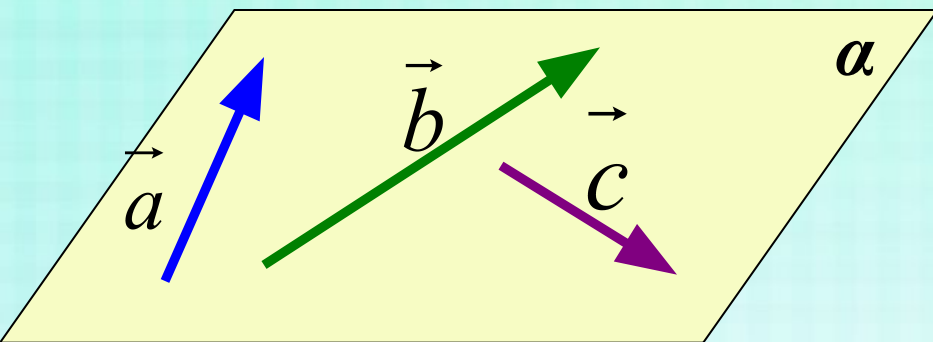
Різницею $\vec{a} - \vec{b}$ векторів \vec{a} і \vec{b} називається вектор \vec{c} такий, що $\vec{c} + \vec{b} = \vec{a}$

Множення вектора на число

Добуток вектора \vec{a} на число k — це колінеарний йому вектор $k\vec{a}$, співнапрямлений з вектором \vec{a} , якщо $k > 0$, і напрямлений протилежно до нього, якщо $k < 0$. Якщо $k = 0$, то $k\vec{a} = \vec{0}$



Розкладання вектора в просторі за трьома некопланарними векторами



Компланарні вектори – це три або більше векторів, які лежать в одній площині або в паралельних площинах.

У просторі довільний вектор \vec{d} можна подати у вигляді суми трьох векторів, відповідно колінеарних трьом заданим некомпланарним векторам a, b і c

$$\vec{d} = \lambda \vec{a} + \mu \vec{b} + \nu \vec{c}$$

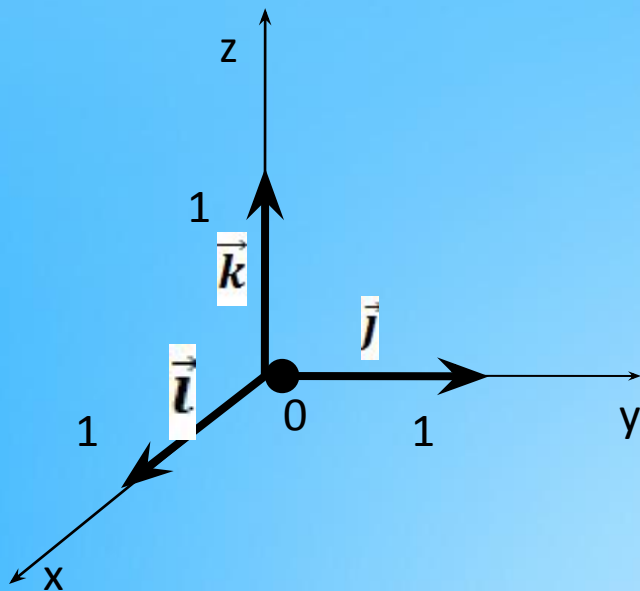
де λ, μ, ν – числа.

Таке подання називається розкладом вектора за трьома заданими векторами.

Координатні вектори

Вектор називається **одичним**, якщо його абсолютна величина дорівнює 1 .

Одичні вектори, що мають напрямлення додатних координатних півосей, називаються **координатними векторами** або **ортами**.



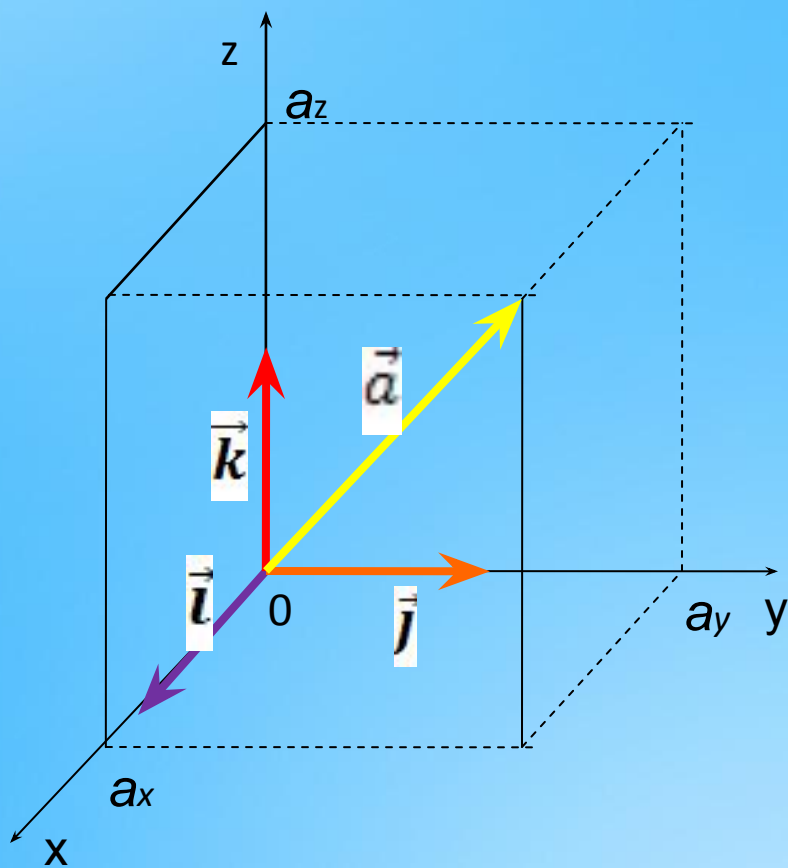
Координатні вектори осей Ox , Oy , Oz позначають $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ або $\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3$ відповідно.

$$\vec{i}(1; 0; 0)$$

$$\vec{j}(0; 1; 0)$$

$$\vec{k}(0; 0; 1)$$

Розкладання вектора за координатними векторами (ортами)



Коефіцієнти розкладу a_i є проєкціями вектора \vec{a} на осі координат

$$\vec{a}(a_x; a_y; a_z)$$

$$\vec{a} = a_x \vec{i} + a_y \vec{j} + a_z \vec{k}$$