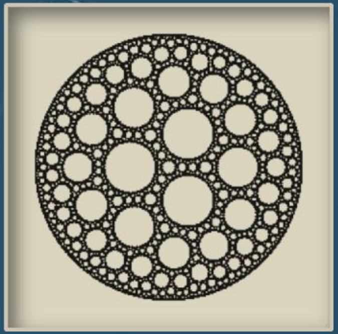
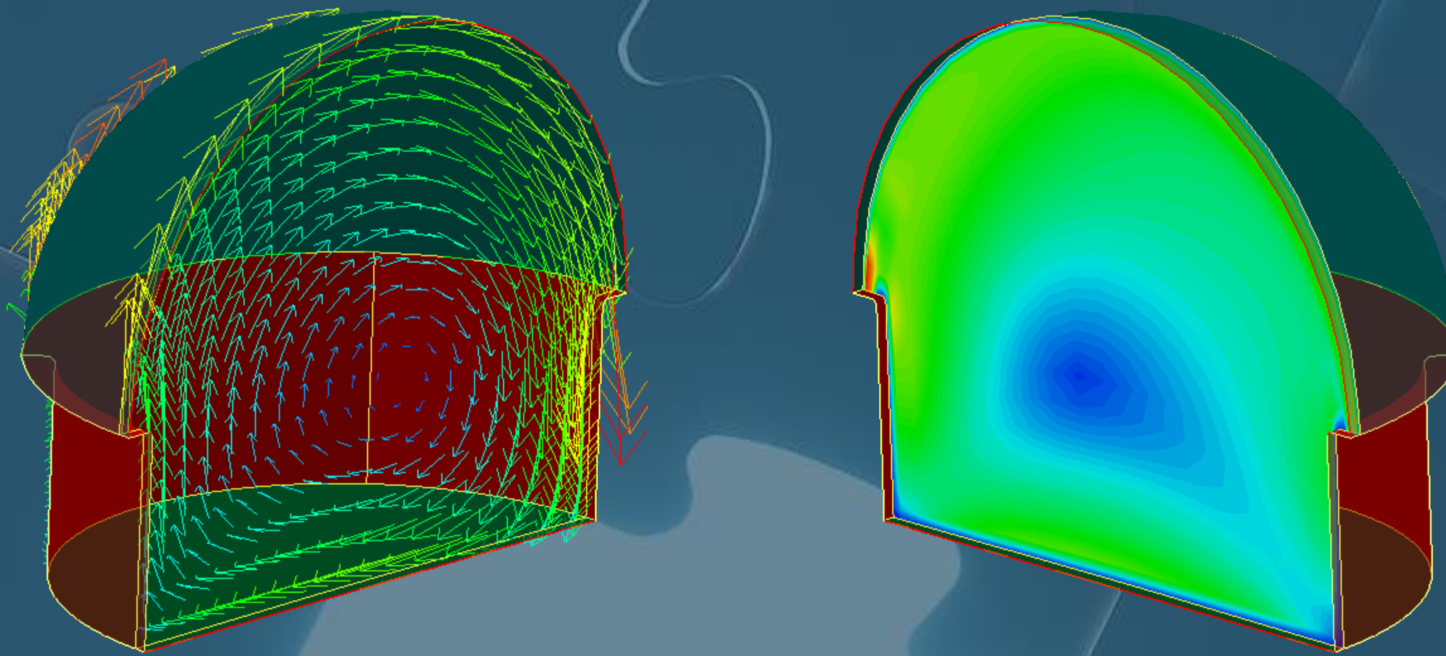
ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА

Линейные операции



{ линейные операции над векторами – сложение – вычитание - умножение на скаляр – свойства - примеры }

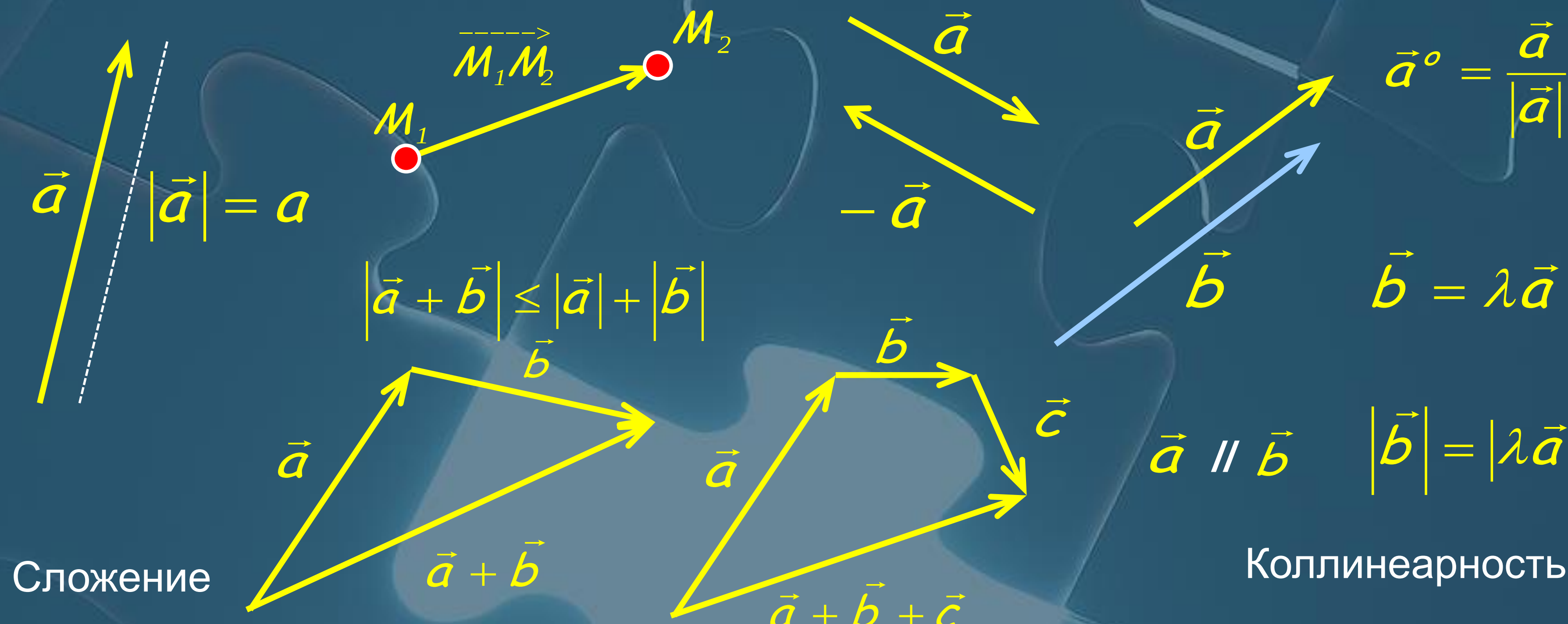
Задачи



Поле скоростей и распределение давления в пространстве контейнмента блока АС

Определение

- *Скаляром* называется всякое действительное число
- *Вектором* называется направленный прямолинейный отрезок

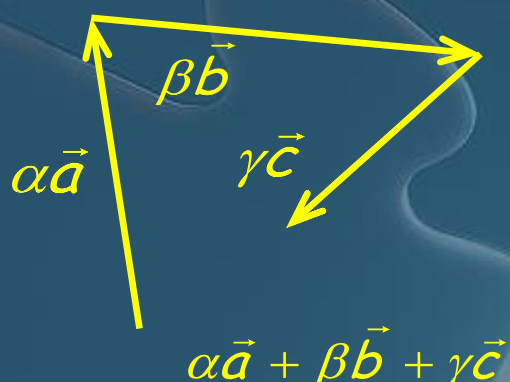


Линейная зависимость и независимость

Линейная комбинация векторов

Линейная комбинация двух векторов: $\alpha\vec{a} + \beta\vec{b}$

Два вектора коллинеарны: $\alpha\vec{a} + \beta\vec{b} = \vec{0}$ $\quad \alpha\vec{a} + \beta\vec{b} = \vec{0}$ $\quad \vec{a} = -\dfrac{\beta}{\alpha}\vec{b}$

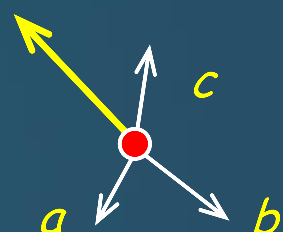


Линейная комбинация трех векторов: $\alpha\vec{a} + \beta\vec{b} + \gamma\vec{c}$

Три вектора компланарны: $\alpha\vec{a} + \beta\vec{b} + \gamma\vec{c} = \vec{0}$

$\bar{c} = \alpha\vec{a} + \beta\vec{b}$ Векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ - базисные векторы

$\vec{d} = \alpha\vec{a} + \beta\vec{b} + \gamma\vec{c}$

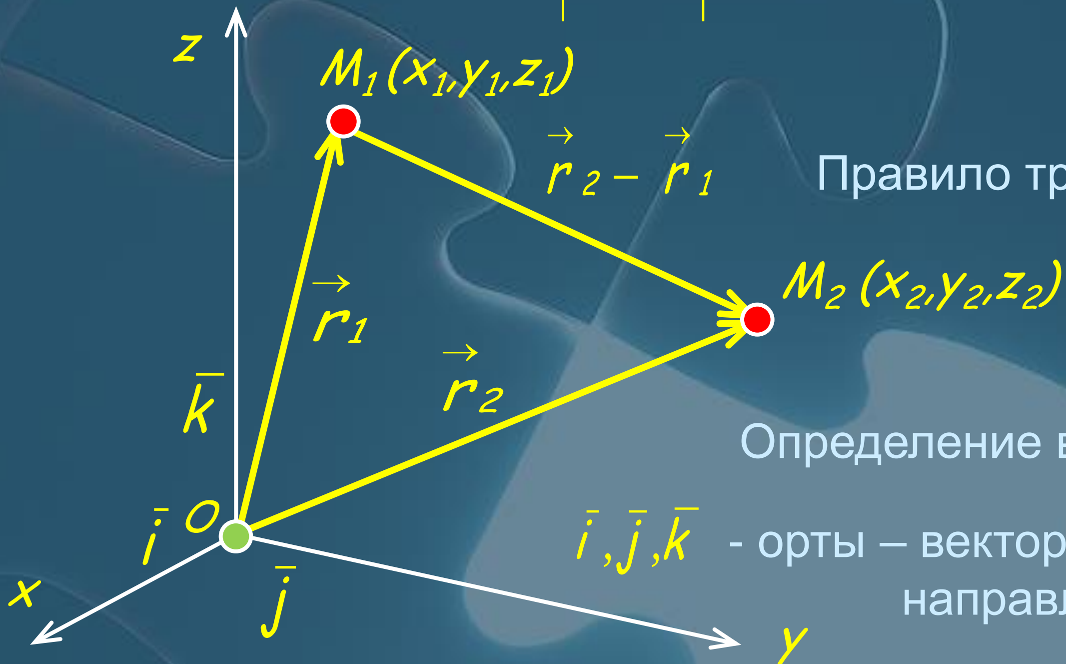


Три вектора базисные, если: $\alpha\vec{a} + \beta\vec{b} + \gamma\vec{c} \neq \vec{0}$

Декартова система координат

- $\overrightarrow{M_1M_2} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1 = (x_2 - x_1)\vec{i} + (y_2 - y_1)\vec{j} + (z_2 - z_1)\vec{k}$

$$\left|\overrightarrow{M_1M_2}\right| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

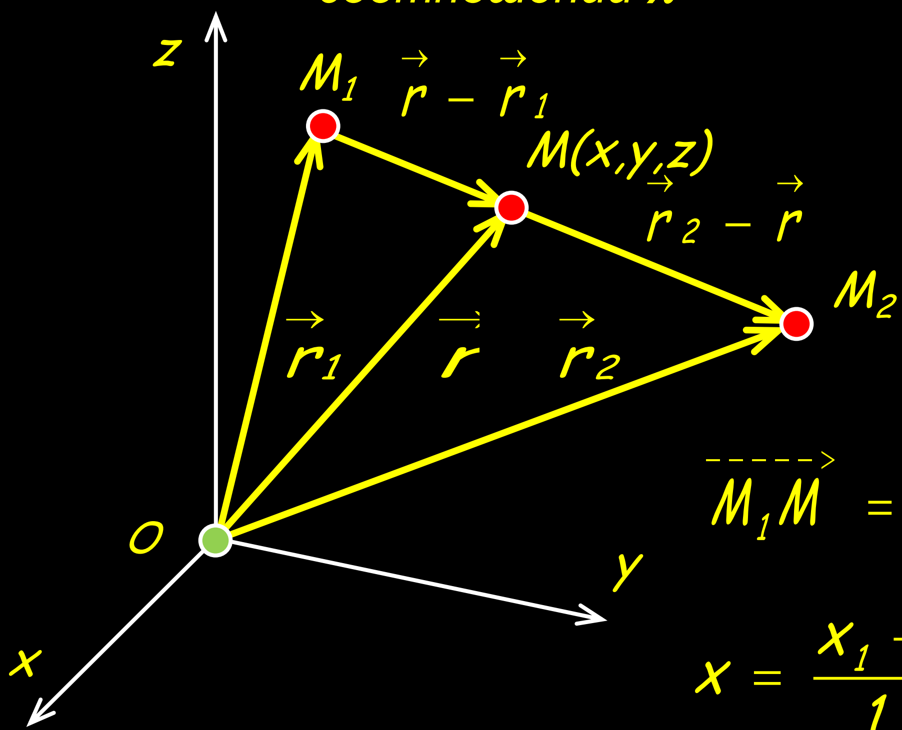


Правило треугольника

Определение вектора по его началу и концу

$\bar{i}, \bar{j}, \bar{k}$ - орты – векторы единичной длины, задающие направление осей

@ *Найти координаты точки M, делящей отрезок M_1M_2 в заданном соотношении λ*



$$\lambda = \frac{M_1M}{MM_2}$$

$$\vec{r} = \frac{\vec{r}_1 + \lambda\,\vec{r}_2}{1 + \lambda}$$

$$\overrightarrow{M_1M} = \lambda\,\overrightarrow{MM_2} \;\Rightarrow\; \vec{r} - \vec{r}_1 = \lambda(\vec{r}_2 - \vec{r})$$

$$x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{1 + \lambda} \qquad y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{1 + \lambda} \qquad z = \frac{z_1 + \lambda z_2}{1 + \lambda}$$