

КООРДИНАТЫ ВЕКТОРА НА ПЛОСКОСТИ И В ПРОСТРАНСТВЕ

	На плоскости	В пространстве
1	<p>Координаты вектора (определение) Прямоугольная система координат на плоскости Оху. Координатные векторы: \vec{i} – единичный вектор оси абсцисс \vec{j} – единичный вектор оси ординат</p> <p>Если $\vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j}$, то x, y – координаты вектора в пространстве $\vec{a}\{x; y\}$ или $\vec{a}(x; y)$</p>	<p>Координаты вектора (определение) Прямоугольная система координат в пространстве Охуz. Координатные векторы: \vec{i} – единичный вектор оси абсцисс \vec{j} – единичный вектор оси ординат \vec{k} – единичный вектор оси аппликат</p> <p>Если $\vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$, то x, y, z – координаты вектора в пространстве $\vec{a}\{x; y; z\}$ или $\vec{a}(x; y; z)$</p>
2	<p>Действия над векторами. Пусть $\vec{a}\{x_1; y_1\}$ и $\vec{b}\{x_2; y_2\}$</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Сложение</u> $\vec{a} + \vec{b} \{x_1 + x_2; y_1 + y_2\}$ <u>Вычитание</u> $\vec{a} - \vec{b} \{x_1 - x_2; y_1 - y_2\}$ <u>Умножение вектора на число</u> $\lambda \vec{a}\{\lambda x_1; \lambda y_1\}$ <u>Скалярное произведение (это число!)</u> $\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2$ 	<p>Действия над векторами. Пусть $\vec{a}\{x_1; y_1; z_1\}$ и $\vec{b}\{x_2; y_2; z_2\}$</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Сложение</u> $\vec{a} + \vec{b} \{x_1 + x_2; y_1 + y_2; z_1 + z_2\}$ <u>Вычитание</u> $\vec{a} - \vec{b} \{x_1 - x_2; y_1 - y_2; z_1 - z_2\}$ <u>Умножение вектора на число</u> $\lambda \vec{a}\{\lambda x_1; \lambda y_1; \lambda z_1\}$ <u>Скалярное произведение (это число!)</u> $\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2$

3	<p>Длина (модуль) вектора $\vec{a}\{x_1; y_1\}$ и $\vec{b}\{x_2; y_2\}$</p> $ \vec{a} = \sqrt{x_1^2 + y_1^2}$ $ \vec{b} = \sqrt{x_2^2 + y_2^2}$	<p>Длина (модуль) вектора $\vec{a}\{x_1; y_1; z_1\}$ и $\vec{b}\{x_2; y_2; z_2\}$</p> $ \vec{a} = \sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2}$ $ \vec{b} = \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}$
4	<p>Угол между векторами</p> <p>Из формулы $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \cos \varphi$, где φ – угол между векторами, следует, что</p> $\cos \varphi = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{ \vec{a} \cdot \vec{b} } = \frac{x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2}}$	<p>Угол между векторами</p> <p>Из формулы $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \cos \varphi$, где φ – угол между векторами, следует, что</p> $\cos \varphi = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{ \vec{a} \cdot \vec{b} } = \frac{x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}$
5	<p>Условие коллинеарности векторов $\vec{a}\{x_1; y_1\}$ и $\vec{b}\{x_2; y_2\}$</p> $\vec{a} \parallel \vec{b} \Leftrightarrow \frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2}$ <p>*соответствующие координаты пропорциональны</p>	<p>Условие коллинеарности векторов $\vec{a}\{x_1; y_1; z_1\}$ и $\vec{b}\{x_2; y_2; z_2\}$</p> $\vec{a} \parallel \vec{b} \Leftrightarrow \frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{z_1}{z_2}$ <p>*соответствующие координаты пропорциональны</p>
6	<p>Условие перпендикулярности (ортогональности) векторов $\vec{a}\{x_1; y_1\}$ и $\vec{b}\{x_2; y_2\}$</p> $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0, \text{ то есть } x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 = 0$	<p>Условие перпендикулярности (ортогональности) векторов $\vec{a}\{x_1; y_1; z_1\}$ и $\vec{b}\{x_2; y_2; z_2\}$</p> $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0, \text{ то есть } x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2 = 0$

7	<p>Условие компланарности трех векторов</p> <p>$\vec{a}\{x_1; y_1; z_1\}$ $\vec{b}\{x_2; y_2; z_2\}$ $\vec{c}\{x_3; y_3; z_3\}$</p> <p><u>1 способ</u></p> <p>Три вектора компланарны, тогда и только тогда, когда <u>определитель матрицы</u>, составленной из их координат равен <u>нулю</u>.</p> <p>Векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ компланарны</p> $\Leftrightarrow \begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 \\ y_1 & y_2 & y_3 \\ z_1 & z_2 & z_3 \end{vmatrix} = 0$ <p><u>2 способ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Если любые два вектора коллинеарны, то векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ компланарны Если какие-то два вектора, например, \vec{b}, \vec{c} коллинеарны и третий вектор \vec{a} можно разложить по векторам \vec{b}, \vec{c}, то векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ компланарны

МАТРИЦЫ И ОПРЕДЕЛИТЕЛИ

1	<ul style="list-style-type: none"> Матрица – это таблица Квадратная матрица – число строк совпадает с числом столбцов 2×2; 3×3 и т. д. 	$\begin{pmatrix} & & \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} & & \end{pmatrix}$
2	<ul style="list-style-type: none"> Определитель матрицы 2-го порядка 	$\Delta = \begin{vmatrix} & \\ & \end{vmatrix} =$
3	<ul style="list-style-type: none"> Определитель матрицы 3-го порядка (правило треугольника) 	$\Delta = \begin{vmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{vmatrix} =$
	<p>«немного схитрим» ☺☺☺</p>	$\Delta = \begin{vmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{vmatrix} =$
	<p>Пример (самостоятельно)</p>	$\Delta = \begin{vmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{vmatrix}$

