ГАПОУ «Бузулукский строительный колледж»
Прокт на тему: «Математика, векторы в пространстве»

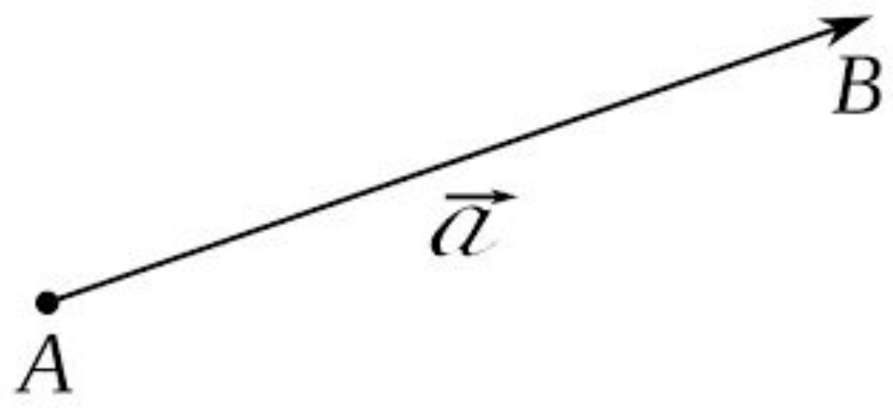
Обучающийся: Константин Козлов

Курс 1 группа 174Д

Руководитель: Шутемова Алла Николаевна

Введение

Одними из фундаментальных понятий современной математики являются вектор и его обобщение — тензор. Эволюция понятия вектора осуществлялась благодаря широкому использованию этого понятия в различных областях математики, механики, а также в технике. Тема вектора является одной из тем для задач в ЕГЭ, а так же курса математики 11 класса. Поэтому я решил создать проект который поможет студентам понять данную тему



Актуальность темы заключается в том, что в соответствии с требованиями новой программы по математике, понятие вектора стало одним из ведущих понятий школьного курса математики.

Цель - определить свойства векторов и показать примеры доказательств в пространстве.

Задачи:

- изучить учебный материал по теме;
- найти информацию в литературе по указанной теме;
- найти информацию на интернет ресурсах;
- обобщить и систематизировать изученный материал;
- создать презентацию для демонстрации конечного результата.

Определения и свойства векторов

Вектор – это направленный прямолинейный отрезок, то есть отрезок, имеющий определенную длину и определенное направление. Пусть точка A – начало вектора, а точка B – его конец, тогда вектор обозначается $\overline{AB}$ символом $\overline{a}$ или . Вектор называ $\overline{BA}$ тся противоположным вектору $\overline{AB}$ и может быть обозначе $-\overline{a}$.
Сформулируем ряд базовых определений.

Длиной или модулем вектора называется длина отрезка и обозначается $|\overline{AB}|$.

Вектор нулевой длины называется нулевым и направления не имеет.

Вектор $\overline{e}$ единичной длины, называется единичным.

Единичный вектор, направление которого совпадает с направлением вектора $\overline{a}$, называется ортом вектора $\overline{a}$.

Векторы называются коллинеарными, если они лежат на одной прямой или на параллельных прямых, записывают $\overline{a} \parallel \overline{b}$.

Как найти координаты вектора

Чтобы найти координаты вектора $\overline{AB}$, если заданы координаты его начала и конца, необходимо от координат конца отнять соответствующие координаты начала. В случае если точки заданы на плоскости и имеют соответственно координаты A(*X*a;*Y*a) и B(*X*B;*Y*B) , то координаты вектора $\overline{AB}$

вычисляются по формул $\overline{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A)$

Если точки заданы в пространстве и имеют

к $A\,(x_A; y_A; z_A)$ и $B\,(x_B; y_B; z_B)$ соответственно, то координаты вектора $\overline{AB}$

вычисляются по следующей формуле: $\overline{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A; z_B - z_A)$

координатно, то есть если .

$\bar{c} = \bar{a} + \bar{b}$, то $c = \{x_3; y_3; z_3\} = \{x_1; y_1; z_1\} + \{x_2; y_2; z_2\} = \{x_1 + x_2; y_1 + y_2; z_1 + z_2\}$

конечного числа слагаемых.

Геометрически два вектора складываются по двум правилам:

а) правило треугольника – результирующий вектор суммы двух векторов соединяет начало первого из них с концом второго при условии, что начало второго совпадает с концом первого вектора; для суммы векторов – результирующий вектор суммы соединяет начало первого из них с концом последнего вектора-слагаемого при условии, что начало последующего слагаемого совпадает с концом предыдущего;

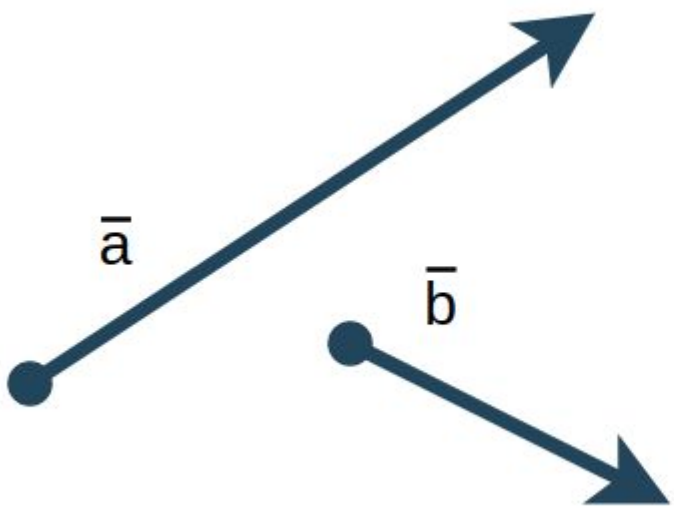
б) правило параллелограмма – параллелограмм строится на векторах-слагаемых как на сторонах, приведенных к одному началу; диагональ параллелограмма исходящая из их общего начала, является суммой векторов

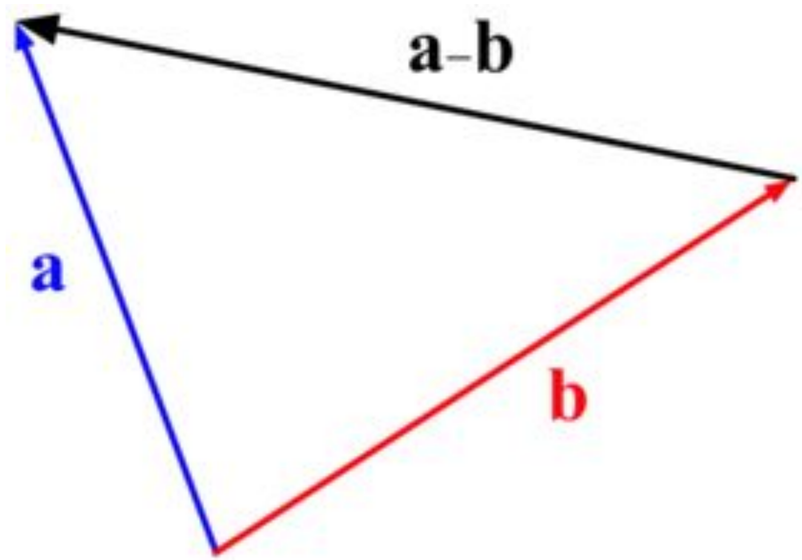
Вычитание двух векторов производится по координатно, аналогично сложению, то есть если , то

$$\bar{c} = \{x_3; y_3; z_3\} = \{x_1; y_1; z_1\} - \{x_2; y_2; z_2\} = \{x_1 - x_2; y_1 - y_2; z_1 - z_2\}$$

I еометрически два вектора складываются по уже упомянутому правилу параллелограмма с учетом того, что разностью векторов является диагональ, соединяющая концы векторов, причем результирующий вектор направлен из конца вычитаемого в конец уменьшаемого вектора. Важным следствием вычитания векторов является тот факт, что если известны координаты начала и конца вектора, то для вычисления координат вектора необходимо из координат его конца вычесть координаты его начала. Действительно, любой вектор пространства может быть представлен в

В моем проекте вы можете найти задачи, решив которые вы сможете проверить, как вы усвоили материал.





Заключение

В начале моей работы я поставил перед собой цель: определить свойства векторов и показать примеры доказательств в пространстве.

В моем проекте я рассмотрел основные понятия о векторах в пространстве, определил свойства векторов, привёл примеры доказательств вектора в пространстве и собрал некоторые задачи для проверки своих знаний. Я изучил эту тему теоретико-аналитическим методом и прикладным методом.

Спасибо за внимание!!!