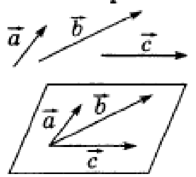
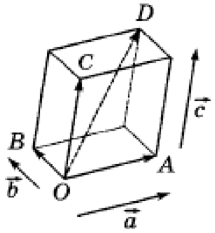
Компланарные векторы

Основная литература:
Атанасян Л.С. и др. Геометрия. Учебник для 10-11классов - М.: Просвещение, 2017.
Ершова А.П., Голобородько В.В., Крижановский А.Ф. Тетрадь-конспект по геометрии для 10 класса 2016.

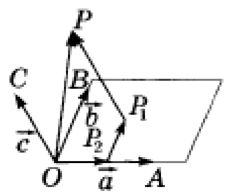
Теоретический материал для самостоятельного изучения:

Компланарные векторы	
Определение компланарных векторов 	Векторы называются **компланарными**, если при откладывании их от одной и той же точки они будут лежать в одной плоскости. ***Замечание.*** Понятие компланарности является пространственным аналогом понятия коллинеарности.
Свойства компланарных векторов	**1. Любые два вектора компланарны.** **2. Любые три вектора, из которых два являются коллинеарными, компланарны.** **3. Любые три вектора, из которых хотя бы один – нулевой, компланарны.** **4. Если векторы компланарны, то существует плоскость, параллельная каждой из прямых, содержащих эти векторы.**
Опорная задача (*критерий компланарности трех векторов*)	**Если вектор $\vec{c}$ можно разложить по векторам $\vec{a}$ и $\vec{b}$, т. е. представить в виде** $\vec{c}=x\vec{a}+y\vec{b}$, **где x, y – некоторые числа (*коэффициенты разложения*), то векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ компланарны.** И обратно: **если векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ компланарны, а векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ не коллинеарны, то вектор $\vec{c}$ можно разложить по векторам $\vec{a}$ и $\vec{b}$, причем коэффициенты разложения определяются единственным образом.**
Правило параллелепипеда (*для сложения трех некомпланарных векторов*)	Вектором-суммой трех некомпланарных векторов является направленная диагональ параллелепипеда, построенного на трех данных векторах как на ребрах. $\overrightarrow{OA}=\vec{a}$; $\overrightarrow{OB}=\vec{b}$; $\overrightarrow{OC}=\vec{c}$; $\overrightarrow{OD}=\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}$.
	***Замечание.*** Правило параллелепипеда является пространственным аналогом правила параллелограмма для сложения двух векторов на плоскости.

Определение разложения вектора	Если вектор $\vec{p}$ представлен в виде $\vec{p}=x\vec{a}+y\vec{b}+z\vec{c}$, где x, y и z – некоторые числа, то говорят, что **вектор $\vec{p}$ разложен по векторам $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$**. Числа x, y и z называют **коэффициентами разложения.** ***Замечание.*** Говорят также, что **вектор $\vec{p}$ является линейной комбинацией** векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.

Теорема

Любой вектор можно разложить по трем данным некомпланарным векторам, причем коэффициенты разложения определяются единственным образом.



Замечание. Любые три некомпланарных вектора $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ называют **базисом пространства**, а числа x, y и z – **координатами вектора $\vec{p}$** в этом базисе.