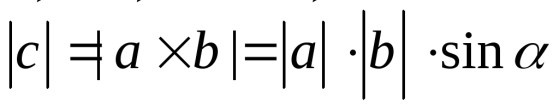
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание: Описание: Gerb-BMSTU_01 | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  Калужский филиал  федерального государственного бюджетного  образовательного учреждения высшего образования  ***«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»***  ***(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)*** | |
| Предмет: Аналитическая геометрия | | |  | |
| Подготовил студент гр. ИУК4-11Б: | | | Суханов Г. П. (@Glebrig) | |

https://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-ePBYjQ.pnghttps://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-ufdu0e.png**Тема №3: Векторное произведение двух векторов и его свойства**

или

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ**. Векторным произведением вектора a на вектор b называется вектор c, у которого:

1. длина численно равняется площади параллелограмма, построенного на этих векторах.
2. вектор перпендикулярен к плоскости, в которой лежат векторы a и b.
3. вектор c направлен таким образом, чтобы кратчайший поворот от вектора a к вектору b осуществлялся против часовой стрелки, если смотреть на него из конца вектора c.



из определения:

**Свойства:**

1. Антикоммутативность

[a, b] = -[b, a]

1. Ассоциативность относительно скалярного множителя

[La, b] = L[a, b]

[a, Lb] = L[a, b]

1. Дистрибутивность относительно сложения

[a+b, c] = [a, c] + [b, c]

1. [a, b] = 0 означает коллинеарность векторов

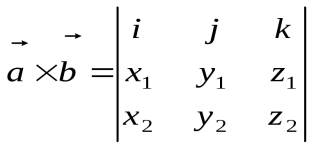
Для векторного произведения основных ортов i, j, k справедлива такая таблица:

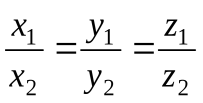
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | https://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-JDnptq.png | https://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-4M464A.png | https://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-TkDCGi.png |
| https://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-v4Y3VX.png | 0 | https://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-nmbC0U.png | https://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-eM6PIy.png |
| https://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-nv2pTL.png | https://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-AzmdBM.png | 0 | https://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-ZTA9rt.png |
| https://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-lmCVE6.png | https://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-rwJEBF.png | https://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-iulxFN.png | 0 |

С использованием этой таблицы можно доказать, что если векторы https://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-5XDx9e.pngиhttps://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-pEHc5_.pngзаданные своими координатами в прямоугольной системе координат

https://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-IJ_H60.pnghttps://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-3tCfzV.pngт.е.

https://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-wCVZC0.png https://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-IKGfZr.png

то

Если https://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-RGiZpV.pngиhttps://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-4yNZaN.pngколлинеарны, тоhttps://studfile.net/html/2706/490/html_1jvfTyOBKQ.SGcQ/img-mjzI_5.png и , - условие коллинеарности векторов.

Векторное произведение может использоваться для вычисления площади параллелограмма, а значит, треугольника и любого плоского многоугольника, а также для вычисления момента силы.