Модуль векторного произведения двух векторов равен площади параллелограмма, построенного на этих векторах:

$$a×b$$

$$=$$

$$\left|\begin{matrix}\overline{i}&\overline{j}&\overline{k}\\x\_{1}&y\_{1}&z\_{1}\\x\_{2}&y\_{2}&z\_{2}\end{matrix}\right|$$

$$\left|\begin{matrix}y\_{1}&z\_{1}\\y\_{2}&z\_{2}\end{matrix}\right|∙\overline{i}-\left|\begin{matrix}x\_{1}&z\_{1}\\x\_{2}&z\_{2}\end{matrix}\right|∙\overline{j}+\left|\begin{matrix}x\_{1}&y\_{1}\\x\_{2}&y\_{2}\end{matrix}\right|∙\overline{k}$$

 $$(y\_{1}∙z\_{2}-z\_{1}∙y\_{2})∙\overline{i}+(z\_{1}∙x\_{2}-x\_{1}∙z\_{2})∙\overline{j}+(x\_{1}∙y\_{2}-y\_{1}∙x\_{2})∙\overline{k}$$

Модуль векторного произведения:

$$|a×b|$$

$$=$$

$$\sqrt{X^{2}+Y^{2}+Z^{2}}$$

**Задание**. Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах a=(16;-4;-4) и b(0;5;-5).

**Решение**. По формуле находим:

$$a×b$$

$$=$$

$$\left|\begin{matrix}\overline{i}&\overline{j}&\overline{k}\\16&-4&-4\\0&5&-5\end{matrix}\right|$$

$$\left|\begin{matrix}-4&-4\\5&-5\end{matrix}\right|∙\overline{i}-\left|\begin{matrix}16&-4\\0&-5\end{matrix}\right|∙\overline{j}+\left|\begin{matrix}16&-4\\0&5\end{matrix}\right|∙\overline{k}$$

 $$=$$

$$40∙\overline{i}+80∙\overline{j}+80∙\overline{k}$$

Так как:

$$|a×b|$$

$$=$$

$$\sqrt{40^{2}+80^{2}+80^{2}}$$

$$=$$

$$\sqrt{14400}$$

$$=$$

$$120$$

то искомая площадь:

$$S$$

$$=$$

$$120$$

Решение было получено и оформлено с помощью сервиса:

[Площадь параллелограмма на векторах](https://math.semestr.ru/line/parallelogram.php)

Вместе с этой задачей решают также:

[Составить уравнение множества точек на плоскости, равноудаленных от точек A и B](https://math.semestr.ru/line/points.php)

[По координатам вершин пирамиды найти площадь грани, уравнения плоскостей, углы](https://math.semestr.ru/line/index.php)

[Онлайн-калькуляторы по геометрии](https://math.semestr.ru/line/line-manual.php)

[Векторное произведение](https://math.semestr.ru/line/vector-product.php)

[Метод Крамера](https://math.semestr.ru/kramer/kramer.php)

[Матричный калькулятор](https://math.semestr.ru/matrix/operations-matrices.php)

[По координатам вершин треугольника найти площадь, уравнения сторон, уравнение медианы, уравнение биссектрисы](https://math.semestr.ru/line/analytic-geometry.php)