

# Формулы площади выпуклого четырехугольника

## 1. Основные:

- $$S = \frac{1}{2}d_1d_2 \sin \varphi$$
 (через диагонали  $d_1, d_2$  и угол между ними  $\varphi$ )

## 2. Формула Брахмагупты:

- $$S = \sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)(p-d)}$$
 (для вписанного,  $p$  - полупериметр)

## 3. Через координаты вершин:

- $$S = \frac{1}{2}|(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_4 + x_4y_1) - (y_1x_2 + y_2x_3 + y_3x_4 + y_4x_1)|$$

## 4. Для частных случаев:

- $$S = \sqrt{ab \cdot cd} \cdot \sin \theta$$
 (для вписанного,  $\theta$  - полусумма противоположных углов)

- $$S = \frac{a+b+c+d}{2} \cdot r$$
 (для описанного,  $r$  - радиус вписанной окружности)

**Обозначения:**  $a, b, c, d$  - длины сторон,  $d_1, d_2$  - диагонали,  $\varphi$  - угол между диагоналями,  $p$  - полупериметр ( $p = \frac{a+b+c+d}{2}$ ),  $(x_i, y_i)$  - координаты вершин,  $r$  - радиус вписанной окружности,  $h$  - высота трапеции.