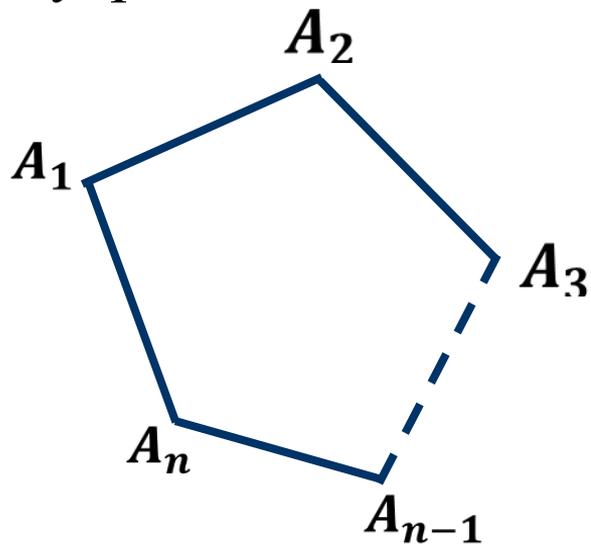


# Четырёхугольник

**Многоугольником** называется геометрическая фигура, которая состоит из отрезков и внутренней области.

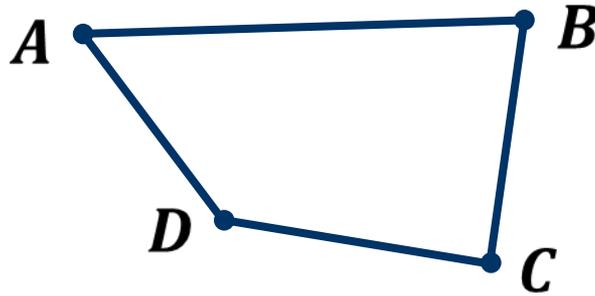


Точки  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_{n-1}, A_n$  – **вершины** многоугольника.

Отрезки  $A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_{n-1}A_n, A_nA_1$  – **стороны** многоугольника.

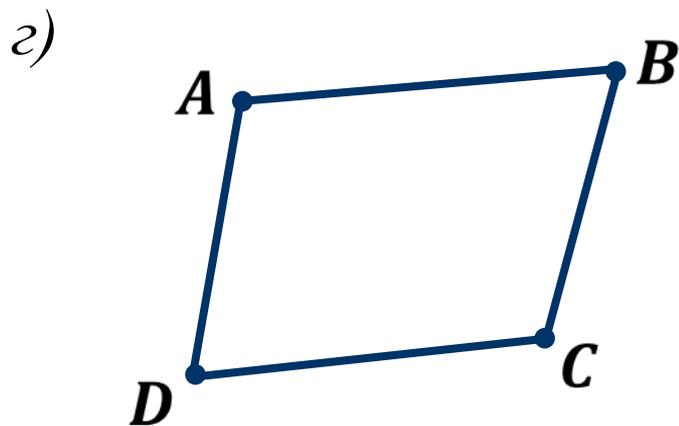
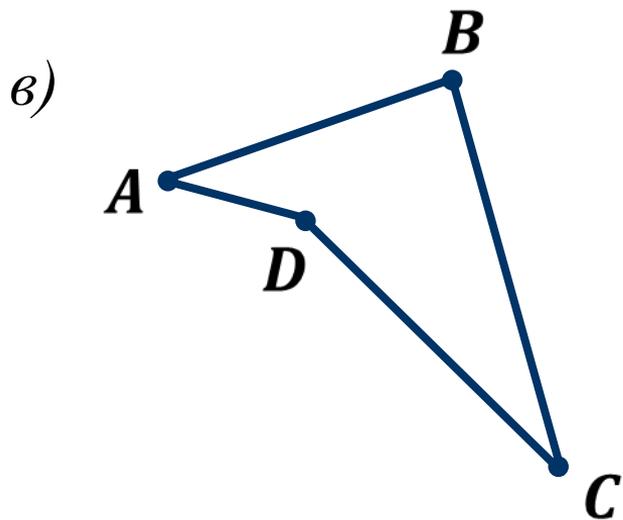
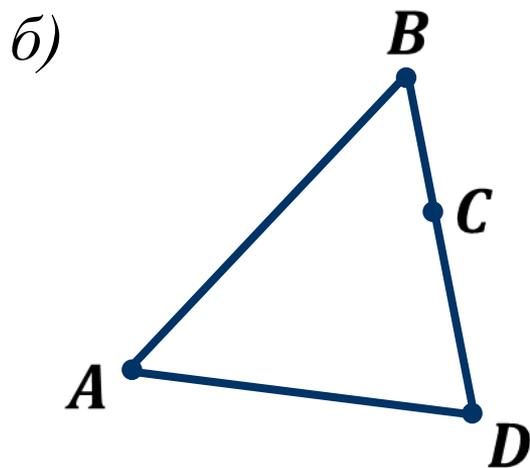
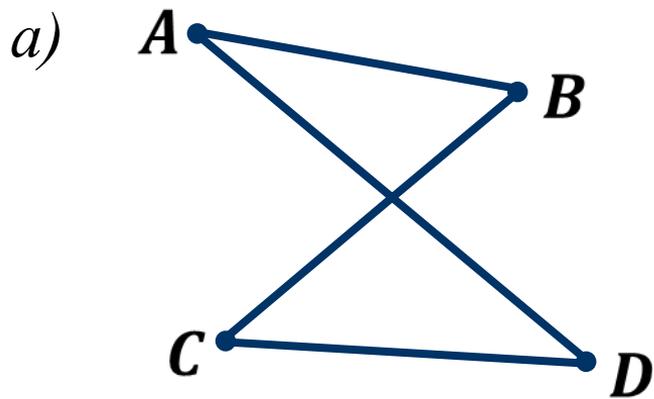
Многоугольник с  $n$  вершинами называется  **$n$ -угольником**.

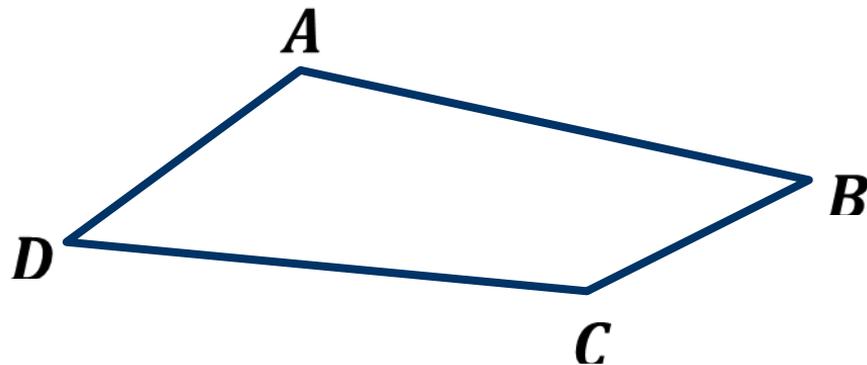
**Четырёхугольник** – это геометрическая фигура, которая состоит из четырёх точек и четырёх последовательно соединяющих их отрезков.



Точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  – вершины четырёхугольника.

Отрезки  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$ ,  $DA$  – стороны четырёхугольника.





**Вершины** четырехугольника, принадлежащие одной стороне, называются **соседними**.

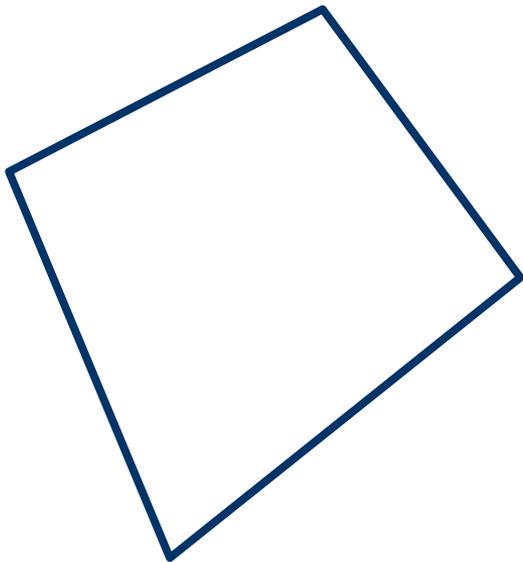
**Вершины**, которые не являются соседними, называются **противоположными**.

**Стороны** четырёхугольника, исходящие из одной вершины, называются **соседними**.

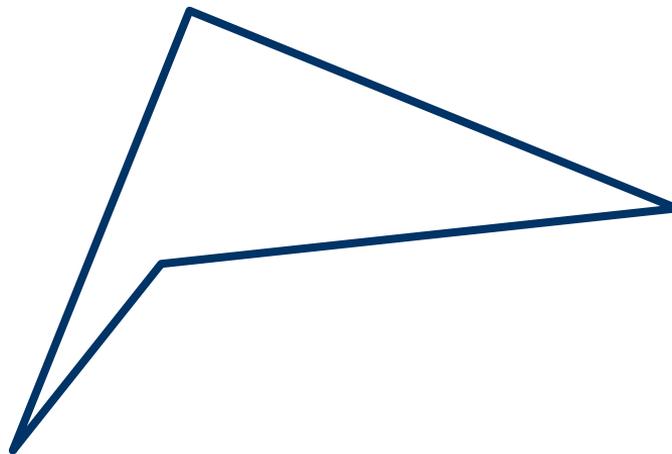
**Стороны**, не имеющие общего конца, называются **противоположными**.

# Четырёхугольники

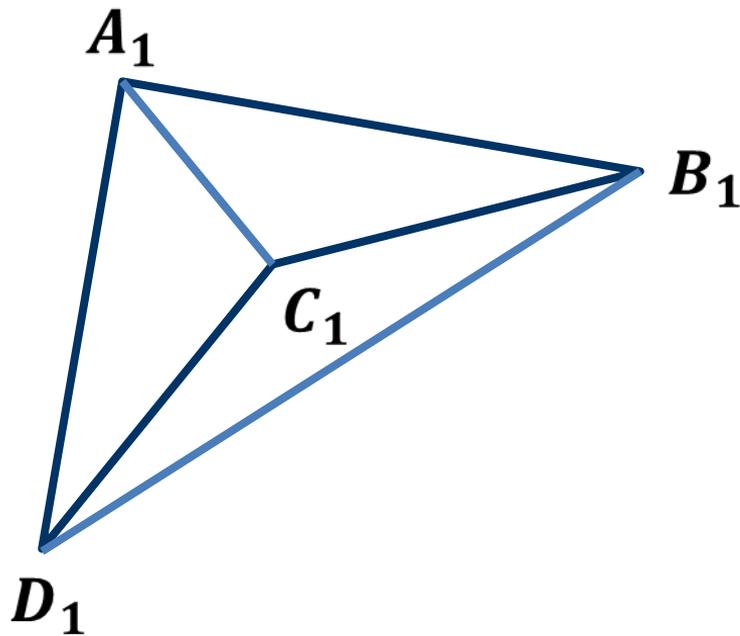
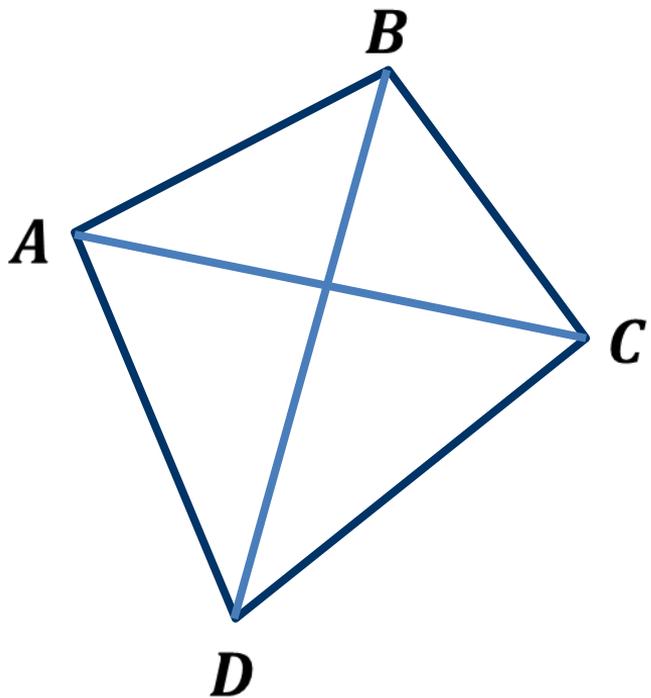
Выпуклые



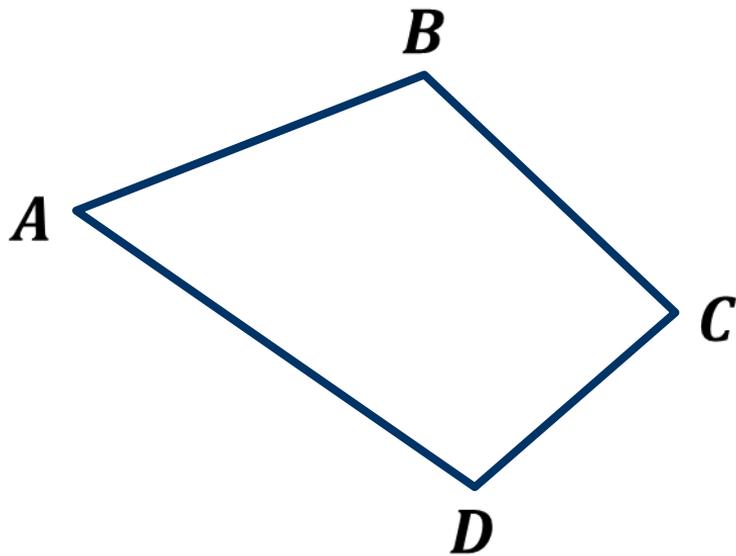
Невыпуклые



Отрезки, соединяющие противоположные вершины четырёхугольника, называются **диагоналями**.



**Периметром** четырёхугольника называется сумма длин всех его сторон.



$$P_{ABCD} = AB + BC + CD + DA$$

Сумма углов выпуклого  $n$ -угольника равна  $(n - 2) \cdot 180^\circ$ .

$$(n - 2) \cdot 180^\circ = (4 - 2) \cdot 180^\circ = 2 \cdot 180^\circ = 360^\circ$$

**Сумма углов выпуклого четырёхугольника равна  $360^\circ$ .**

**Задача.** На рисунке изображён выпуклый четырехугольник, у которого  $\angle 1 = 90^\circ$ ,  $\angle 2 = 65^\circ$ , а  $\angle 3 = 135^\circ$ . Найдите градусную меру  $\angle 4$ .

**Решение.**

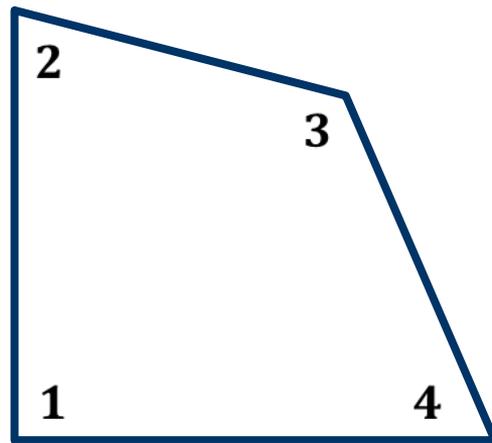
$$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 360^\circ,$$

$$90^\circ + 65^\circ + 135^\circ + \angle 4 = 360^\circ,$$

$$\angle 4 = 360^\circ - 90^\circ - 65^\circ - 135^\circ,$$

$$\angle 4 = 70^\circ.$$

**Ответ:**  $70^\circ$ .



**Задача.** Найдите стороны четырёхугольника, если его периметр равен 66 см. Сторона  $AB$  больше стороны  $BC$  на 8 см и на столько же меньше стороны  $CD$ , а сторона  $AD$  в три раза больше стороны  $BC$ .

**Решение.**

Обозначим  $AB = x$  см, тогда  $BC = (x - 8)$  см,  
 $CD = (x + 8)$  см,  $AD = 3 \cdot (x - 8)$  см.

$P_{ABCD} = AB + BC + CD + DA$ .

$$x + (x - 8) + (x + 8) + 3 \cdot (x - 8) = 66,$$

$$x + x - 8 + x + 8 + 3x - 24 = 66,$$

$$6x - 24 = 66,$$

$$6x = 66 + 24,$$

$$6x = 90,$$

$$x = 15.$$

$$AB = 15 \text{ (см)}, BC = 15 - 8 = 7 \text{ (см)},$$

$$CD = 15 + 8 = 23 \text{ (см)}, AD = 3 \cdot (15 - 8) = 21 \text{ (см)}.$$

**Ответ:** 15 см, 7 см, 23 см, 21 см.

