

# QUADRILÁTEROS

MAT  
D

São polígonos de quatro lados. Podemos classificar um quadrilátero em dois tipos, paralelogramo e trapézio. Veremos, a seguir, cada um desses grupos com suas características.

## QUADRILÁTEROS

Um **quadrilátero** é uma figura geométrica plana que possui quatro lados formados por segmentos de reta.



Os quadriláteros são **polígonos** e, por isso, têm que ser fechados.

Além disso, podem ser classificados em dois grandes grupos de acordo com as características de seus lados: **paralelogramos** e **trapézios**.

## PARALELOGRAMOS

Paralelogramos são quadriláteros cujos lados opostos são paralelos.

São classificados em **retângulos**, **losangos**, **quadrados** e **paralelogramo propriamente dito**.

Em virtude de seus lados opostos paralelos, os **paralelogramos** também possuem algumas propriedades únicas:

- I. Os ângulos opostos de um paralelogramo são congruentes.
- II. Dois ângulos consecutivos de um paralelogramo são suplementares.
- III. As diagonais de um paralelogramo cruzam-se em seus pontos médios.
- IV. Os lados opostos de um paralelogramo são congruentes.

## RETÂNGULOS

Os retângulos são paralelogramos cujos ângulos internos são retos.

**Propriedade característica diagonais congruentes.**



Como os **retângulos** são paralelogramos, as quatro propriedades já citadas também valem para qualquer **retângulo**.

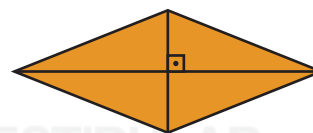
No entanto, não se confunda: todo retângulo é um **paralelogramo**, mas nem todo paralelogramo é um retângulo.

## LOSANGOS

Os **losangos** são **paralelogramos** cujos lados são congruentes.

Isso significa que seus lados possuem medidas iguais.

**Propriedade característica diagonais perpendiculares e bissetrizes dos ângulos internos.**



Como os **losangos** são paralelogramos, as quatro propriedades já citadas também valem para qualquer **losango**.

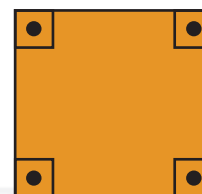
Todo **losango** é um **paralelogramo**, mas nem todo paralelogramo é um losango.

## QUADRADOS

Os **quadrados** são **paralelogramos** que possuem lados congruentes e ângulos internos são retos.

Todo **quadrado** é também **losango** e **retângulo** ao mesmo tempo.

**Propriedade característica diagonais perpendiculares e bissetrizes dos ângulos internos.**



Como os **quadrados** também são **paralelogramos**, as propriedades dos paralelogramos valem para os **quadrados**.

Todo quadrado é um paralelogramo, mas nem todo paralelogramo é um quadrado.

## PARALELOGRAMO PROPRIAMENTE DITO

**Paralelogramo** com os lados opostos congruentes dois a dois.

**Propriedade característica as diagonais não são congruentes.**

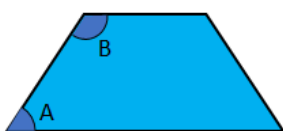


TRAPÉZIO

**Trapézio** é uma figura geométrica plana pertencente ao grupo dos **quadriláteros** que possui um par de lados paralelos. Os lados paralelos dos **trapézios** são chamados de bases e a sua altura é a distância entre as bases.

A base que possui maior medida recebe o nome de base maior e a que possui menor medida recebe o nome de base menor.

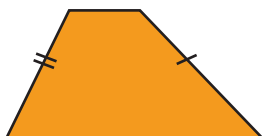
Em qualquer **trapézio**, os ângulos vizinhos a um dos lados não paralelos são suplementares.



$$A + B = 180^\circ$$

## TIPOS ESPECIAIS DE TRAPÉZIO

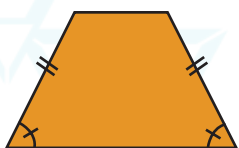
**Trapézio Escaleno:** tem os lados não paralelos diferentes.



**Trapézio Retângulo:** tem dois ângulos retos.



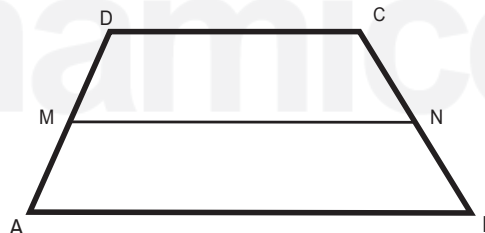
**Trapézio Isósceles:** tem os lados não paralelos congruentes.



**Propriedades características:** as diagonais são congruentes, os ângulos vizinhos à mesma base são congruentes.

## BASE MÉDIA

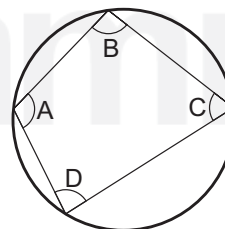
Em qualquer trapézio o segmento que une os pontos médios dos lados não-paralelos, é chamado de base média, e sua medida pode ser calculada pela relação:



$$MN = \frac{AB + CD}{2}$$

## QUADRILÁTEROS INSCRITOS E CIRCUNSCRITOS

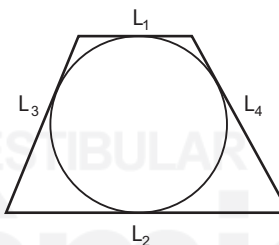
Um quadrilátero é dito inscritível quando admite uma circunferência que passe por todos os seus vértices (circunferência circunscrita ao quadrilátero).



Num quadrilátero inscrito vale a seguinte relação:

$$A + C = 180^\circ \quad E \quad B + D = 180^\circ$$

Um quadrilátero é dito circunscrito quando admite uma circunferência tangente a todos os seus lados (circunferência inscrita no quadrilátero).



Num quadrilátero circunscrito vale a relação:

**Teorema de Pitot**

$$L_1 + L_2 = L_3 + L_4$$