

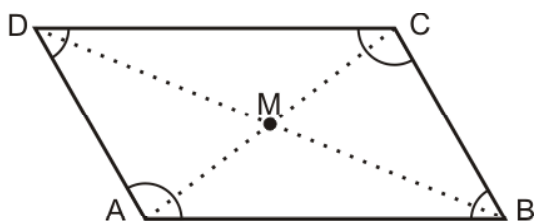
QUADRILÁTEROS

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.

Paralelogramos

Paralelogramo é o quadrilátero que tem os lados opostos paralelos.

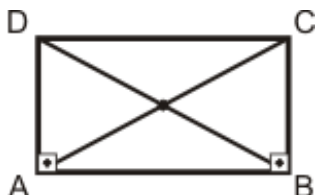


Propriedades gerais dos paralelogramos:

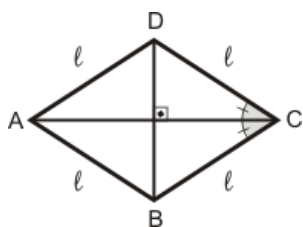
- Os lados opostos são congruentes.
- Cada diagonal o divide em dois triângulos.
- Os ângulos opostos são congruentes.
- As diagonais cortam-se mutuamente ao meio.
- Os ângulos consecutivos são suplementares.

Tipos especiais de Paralelogramos:

Retângulos: têm os ângulos retos.

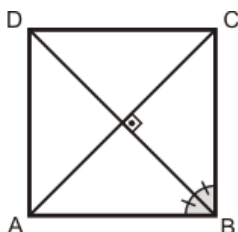


Propriedade Característica: diagonais congruentes e ângulos internos retos



Losango: tem os lados congruentes.

Propriedade característica: diagonais perpendiculares entre si e bissetrizes dos ângulos internos.

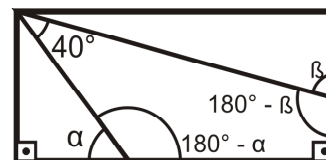


Quadrado: tem os lados e os ângulos congruentes.

Propriedades Características: diagonais congruentes, perpendiculares entre si e bissetrizes dos ângulos internos.

Exemplo:

No retângulo a seguir, o valor, em graus, de $\alpha + \beta$ é:



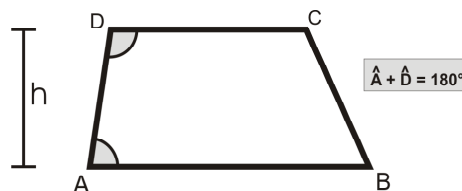
Resolução: Sabendo que a soma dos ângulos internos do quadrilátero é 360° , temos:

$$\begin{aligned} 40^\circ + 180^\circ - \alpha + 90^\circ + 180^\circ - \beta &= 360^\circ \\ -\alpha - \beta &= 360^\circ - 180^\circ - 90^\circ - 180^\circ - 40^\circ \\ -\alpha - \beta &= -130^\circ \cdot (-1) \\ \alpha + \beta &= 130^\circ \end{aligned}$$

TRAPÉZIOS

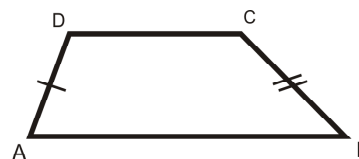
Trapézio é o quadrilátero que possui somente dois lados paralelos, que constituem as suas bases. Sua altura (h) é a distância entre as bases.

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

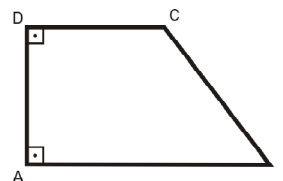


Tipos especiais de trapézio:

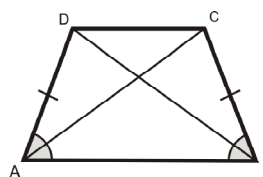
Trapézio Escaleno: tem os lados não paralelos diferentes.



Trapézio Retângulo: tem dois ângulos retos.



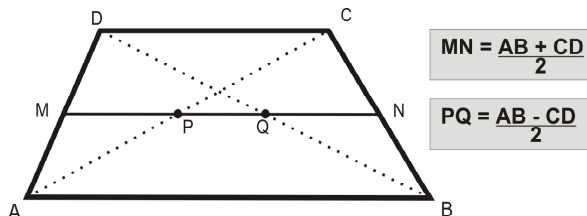
Trapézio Isósceles: tem os lados não paralelos congruentes



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

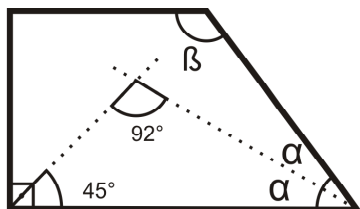


Em qualquer trapézio o segmento que une os pontos médios dos lados não-paralelos, é chamado de base média, e sua medida pode ser calculada pela relação:



Exemplo: Seja ABCD um trapézio retângulo. O ângulo formado pelas bissetrizes do seu ângulo reto e do ângulo consecutivo da base maior mede 92° . Os ângulos agudo e obtuso desse trapézio medem:

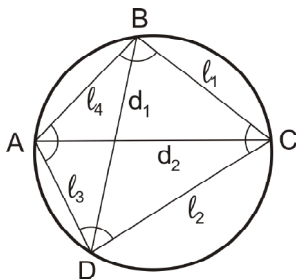
Resolução:



- A soma dos ângulos internos no triângulo é 180° , assim temos:
 $92^\circ + 45^\circ + \alpha = 180^\circ$
 $\alpha = 180^\circ - 92^\circ - 45^\circ \rightarrow \alpha = 43^\circ$
- O ângulo agudo é 2α , ou seja, $2 \cdot 43 = 86^\circ$.
- O ângulo obtuso é encontrado pela relação:
 $2\alpha + \beta = 180^\circ$
 $86^\circ + \beta = 180^\circ \rightarrow \beta = 94^\circ$

QUADRILÁTEROS INSCRITOS E CIRCUNSCRITOS

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



Num quadrilátero inscrito valem as seguintes relações:

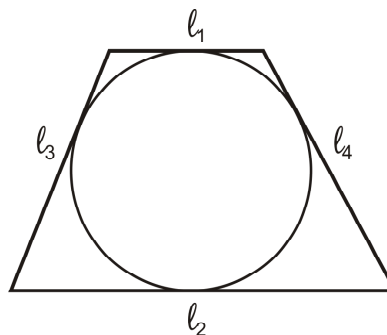
- os ângulos opostos são suplementares

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

- o produto das diagonais é igual à soma dos produtos dos lados opostos:

$$d_1 \cdot d_2 = L_1 \cdot L_3 + L_2 \cdot L_4$$

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



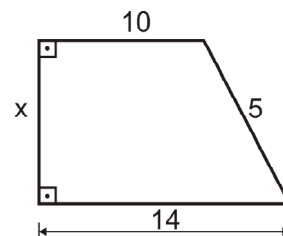
Num quadrilátero circunscrito vale a relação:

- A soma dos lados opostos entre si são iguais.

$$L_1 + L_2 = L_3 + L_4 \rightarrow \text{Teorema de Pitot}$$

TESTES DE BASE

01. Calcule a medida x no trapézio retângulo da figura a seguir:



02. O trapézio da figura é isósceles. Calcule as medidas x e y desse trapézio:

