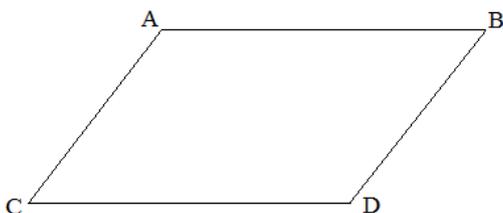


## ESTUDO DOS QUADRILÁTEROS

Quadrilátero é um polígono simples de quatro lados.

### Paralelogramo

Um quadrilátero plano convexo é um paralelogramo se, e somente se, possui os lados opostos paralelos.



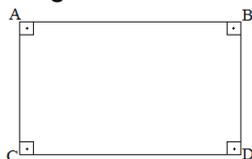
$ABCD$  é um paralelogramo  $\Leftrightarrow \overline{AB} // \overline{CD}$  e  $\overline{AD} // \overline{BC}$

### Propriedades do paralelogramo:

- I - Em todo paralelogramo dois ângulos opostos quaisquer são congruentes;
- II - Em todo paralelogramo, dois lados opostos quaisquer são congruentes;
- III - Em todo paralelogramo, as diagonais interceptam-se nos respectivos pontos médios.

### Retângulo

Um quadrilátero plano convexo é um retângulo se, e somente se, possui os quatro ângulos congruentes.



$ABCD$  é um retângulo  $\Leftrightarrow \hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = \hat{D}$

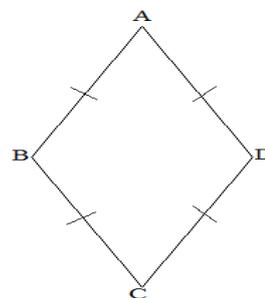
*Observação:*

Além das propriedades dos paralelogramos, temos que em todo retângulo as diagonais são congruentes.

### Losango

Um quadrilátero plano convexo é um losango se, e somente se, possui os quatro lados congruentes.

$ABCD$  é losango  
 $\Leftrightarrow \overline{AB} = \overline{BC} =$   
 $\overline{CD} = \overline{DA}$



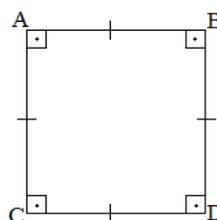
*Observação:*

Além das propriedades dos paralelogramos, temos que todo o losango tem diagonais perpendiculares.

### Quadrado

Um quadrilátero plano convexo é um quadrado se, e somente se, possui os quatro ângulos congruentes e os quatro lados congruentes.

$ABCD$  é quadrado  $\Leftrightarrow (\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = \hat{D})$  e  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$



Observação:

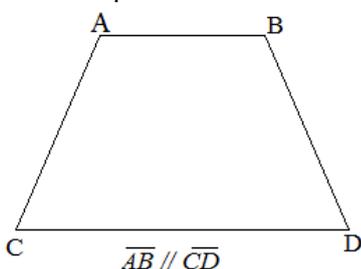
Temos como propriedades do quadrado as mesmas do paralelogramo e do losango ao mesmo tempo.

Trapézio

Um quadrilátero plano convexo é um trapézio se, e somente se, possui dois lados paralelos.

$ABCD$  é trapézio  $\Leftrightarrow (\overline{AB} \parallel \overline{CD}$  ou  $\overline{AD} \parallel \overline{BC})$ .

Os lados paralelos são as bases do trapézio.



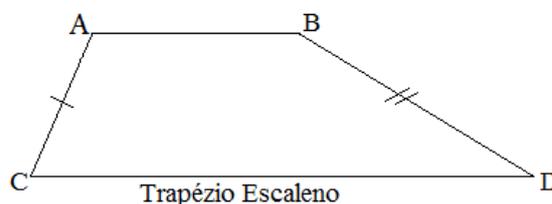
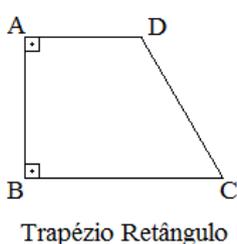
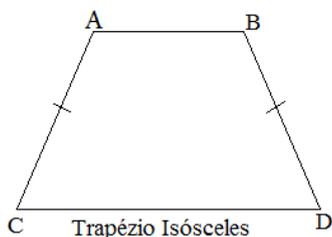
De acordo com os outros dois lados não bases, temos:

Trapézio isósceles: quando os lados não paralelos são congruentes

Trapézio escaleno: quando os lados não paralelos não são congruentes.

Trapézio retângulo: trapézio que tem dois ângulos retos.

Vejam os:

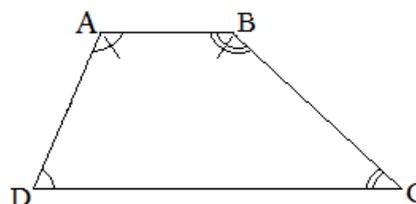


Propriedades do trapézio:

I - Os ângulos de cada base de um trapézio isósceles são congruentes.

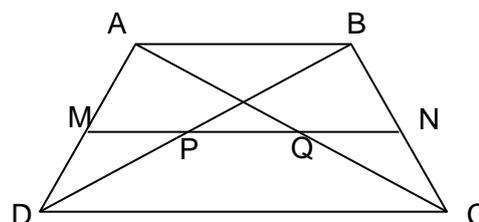
II - As diagonais de um trapézio isósceles são congruentes.

III - Em qualquer trapézio  $ABCD$  de bases  $\overline{AB}$  e  $\overline{CD}$  temos:  $\hat{A} + \hat{D} = \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$



Apêndice:

Observe o trapézio  $ABCD$  de bases  $AB$  e  $CD$ , sendo  $M$  e  $N$  os pontos médios de  $AD$  e  $BC$  respectivamente, temos:

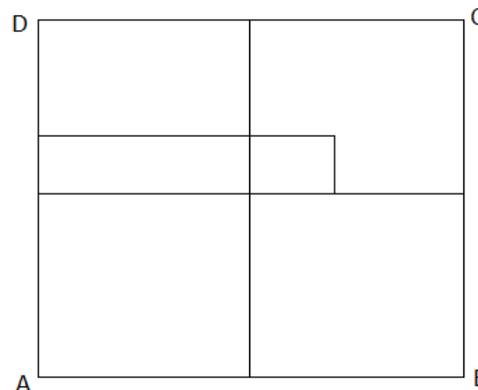


$$\overline{MP} = \overline{QN} = \frac{\overline{AB}}{2} \quad \text{e} \quad \overline{MQ} = \overline{NP} = \frac{\overline{CD}}{2}$$

Base Média  $\overline{MN} = \frac{\overline{AB} + \overline{CD}}{2}$

Mediana de Euler:  $\overline{PQ} = \frac{\overline{AB} - \overline{CD}}{2}$

- a) 6
- b) 8
- c) 12
- d) 14
- e) 16



**EXERCÍCIOS:**

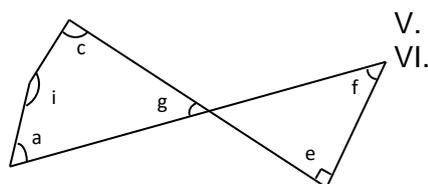
01) (UERJ) Se um polígono tem todos os lados iguais, então todos os seus ângulos internos são iguais. Para mostrar que essa proposição é falsa, pode-se usar como exemplo a figura denominada:

- a) losango
- b) trapézio
- c) retângulo
- d) quadrado

02) Na figura abaixo, os ângulos  $\hat{a}$ ,  $\hat{i}$ ,  $\hat{c}$ ,  $\hat{g}$  medem, respectivamente,  $\frac{x}{2}$ ,  $2x$ ,  $\frac{3x}{2}$  e  $x$ . O

ângulo  $e$  é reto. Qual a medida do ângulo  $f$ .

- a)  $16^\circ$
- b)  $18^\circ$
- c)  $20^\circ$
- d)  $22^\circ$
- e)  $24^\circ$



03) (Colégio militar) Observe o quadrilátero ABCD indicado na figura abaixo. O número máximo de quadriláteros que podem ser visualizados na figura é:

04) Das sentenças abaixo, quais são verdadeiras.

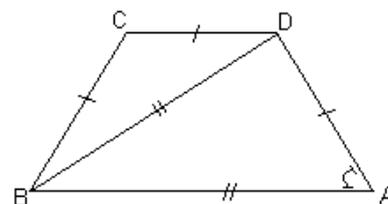
- I. Todo retângulo é um paralelogramo
- II. Todo paralelogramo é retângulo
- III. Todo quadrado é retângulo
- IV. Todo retângulo é quadrado
- V. Todo paralelogramo é losango
- VI. Todo quadrado é losango

- (A) I, III, V e VI
- (B) II, V e VI
- (C) I e III
- (D) I, III e VI

05) Do trapézio da figura, sabe-se que:

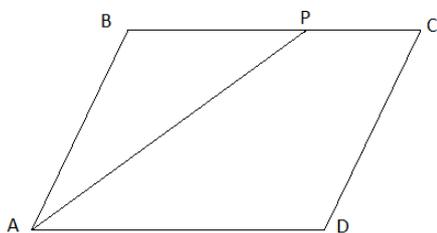
$AD = DC = CB$  e  $BD = BA$ . O ângulo  $\hat{A}$  mede:

- a)  $60^\circ$
- b)  $64^\circ$
- c)  $68^\circ$
- d)  $72^\circ$



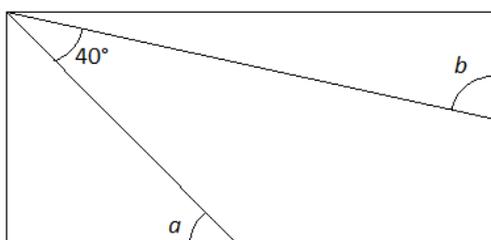
06). Sendo  $ABCD$  um paralelogramo,  $AP$  é bissetriz,  $AB = 7$  cm e  $PC = 3$ cm, qual o perímetro do paralelogramo:

- a) 25cm
- b) 30cm
- c) 20cm
- d) 34cm



07) No retângulo abaixo, o valor, em graus de  $(a + b)$  é:

- a)  $50^\circ$
- b)  $90^\circ$
- c)  $120^\circ$
- d)  $130^\circ$
- e)  $220^\circ$

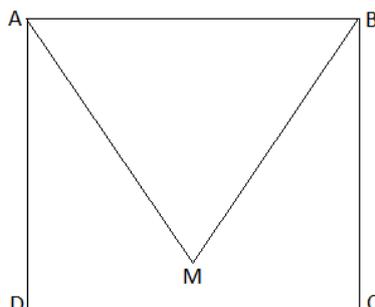


08) (CFS) Seja um paralelogramo, cujo perímetro é 80cm e o lado menor é  $\frac{3}{5}$  da medida do lado maior. Os lados do paralelogramo são:

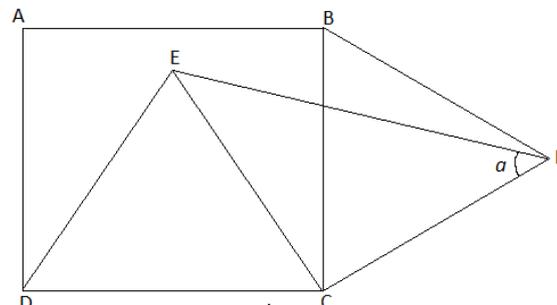
- a) 25 e 15
- b) 28 e 12
- c) 24 e 16
- d) 30 e 10
- e) 22 e 18

09) Na figura abaixo,  $ABCD$  é um quadrado e  $AMB$  um triângulo equilátero. Determine a medida do ângulo  $\widehat{AMD}$ .

- a)  $30^\circ$
- b)  $45^\circ$
- c)  $55^\circ$
- d)  $60^\circ$
- e)  $75^\circ$



10) Na figura,  $ABCD$  é um quadrado,  $DEC$  e  $BCF$  são triângulos equiláteros. O valor de  $a$  é:



- a)  $15^\circ$
- b)  $25^\circ$
- c)  $35^\circ$
- d)  $45^\circ$
- e)  $55^\circ$