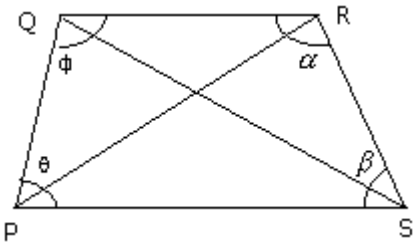
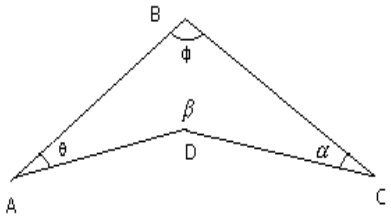
CUADRILATEROS

1. DEFINICIÓN :

Es aquel polígono que tiene 4 lados.
Estos polígonos pueden ser convexos, no convexos, equiláteros y equiángulos.



CONVEXO



NO CONVEXO

2. ELEMENTOS

- Lados opuestos: $\overline{PQ}$ y $\overline{RS}$, $\overline{QR}$ y $\overline{PS}$
- Ángulos opuestos: $\angle$P y $\angle$R; $\angle$Q y $\angle$S
- Diagonales: $\overline{PR}$, $\overline{QD}$
- Suma de medidas de ánguloos interiores.

$\theta + \phi + \propto + \beta = 360°$

- Lados consecutivos: $\overline{PS}$ y $\overline{SR}$, $\overline{SP}$ y, $\overline{PQ}$ y $\overline{QR}$; $\overline{SR}$ y $\overline{RQ}$.
- Vértices opuestos: P y R; Q y S.
- El número total de diagonales que se pueden trazar en un cuadrilátero es 2.

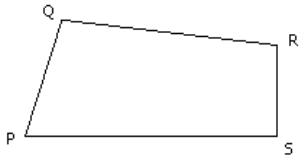
<u>CLASIFICACION</u>

Los cuadriláteros se clasifican según el paralellismo de sus lados.

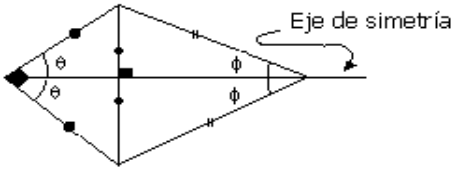
PRIMERA CLASIFICACIÓN

A. TRAPEZOIDE

Cuando no existe paralelismo alguno.



CASO PARTICULAR

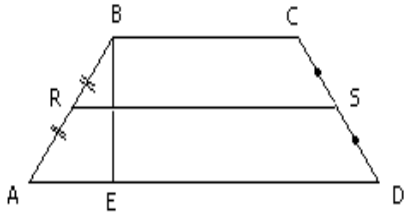


Trapezoide simétrico

SEGUNDA CLASIFICACION

A. TRAPECIO

Tiene un par de lados opuestos paralelos, dichos lados son las bases del trapecio.



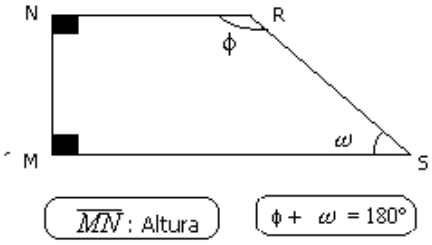
Elementos del Trapecio

- $\overline{BE}$: Altura, $\overline{BC}$: Base menor
- $\overline{RS}$: Mediana $\overline{AD}$: Base mayor
- $\overline{BC}$ // $\overline{AD}$ // $\overline{RS}$

Clases del Trapecio

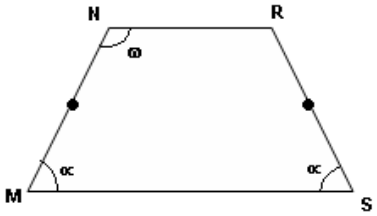
a) Trapecio rectángulo

Es aquel trapecio, en el que un lado no paralelo es su altura.



b) Trapecio Isosceles

Es aquel trapecio, en el que su par de lados opuestos no paralelos tienen igual longitud.

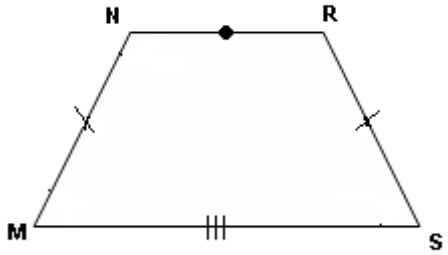


MN = RS
∠ M =∠ S

∝ + ω = 180º

c) Trapecio escaleno

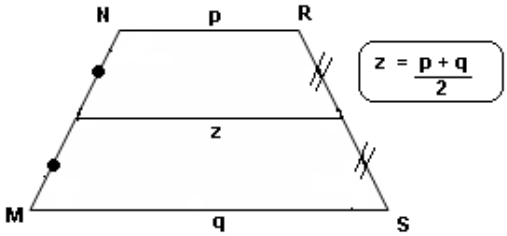
Trapecio en el que un par de lados opuestos no parelelos tienen diferente lognitud.



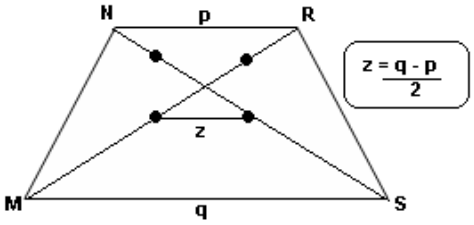
MN ≠ RS

PROPIEDADES FUNDAMENTALES EN EL TRAPECIO

Mediana de un trapecio

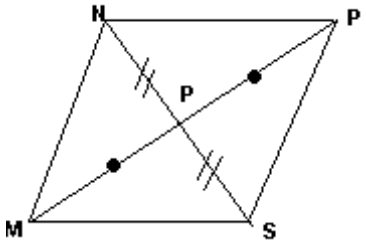


Segmento que une los puntos medios de los diagonales



TERCERA CLASIFICIACIÓN

A. PARALELOGRAMO: Tiene sus lados opuestos paralelos y congruentes; ángulos opuestos de igual medida y dos ángulos consecutivos siempte suplementarios. Sus diagonales se bisecan.

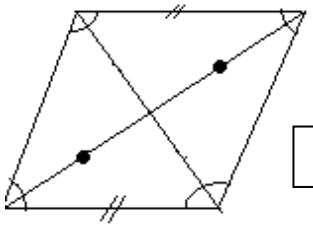


$\overline{MN} // \overline{RS}$
$\overline{NR} // \overline{MS}$
$\overline{MN} = \overline{RS}$
$\overline{NR} = \overline{MS}$
$\overline{MP} = \overline{PR}$
$\overline{NP} = \overline{PS}$

$\angle$ M = $\angle$ R y $\angle$ N = $\angle$ S
$\angle$ M + $\angle$ N = 180º (colaterales)

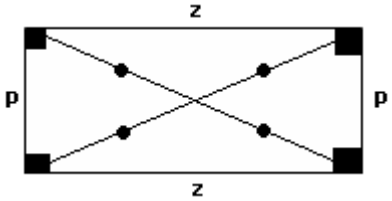
CLASES DE PARALELOGRAMOS

a) Romboide: Tiene sus ángulos y sus lados opuestos iguales, pero cada dos lados consecutivos desiguales.

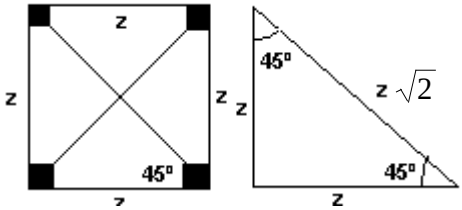


$\propto + \phi = 180º$

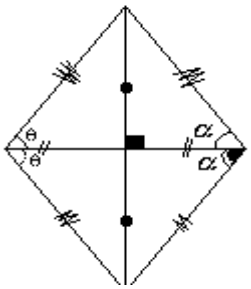
b) Rectángulo: Tiene los cuatro ángulos iguales y los lados contiguos desiguales.



c) Cuadrado: Tiene los cuatro ángulos iguales y los cuatros lados iguales.



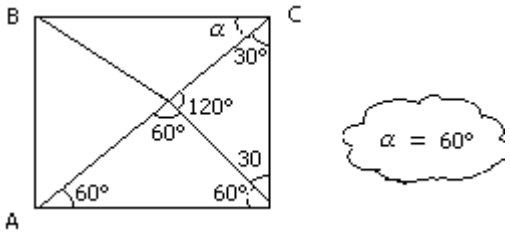
c. **Rombo**
Tiene sus cuatro ángulos iguales a los ángulos contiguos desiguales.



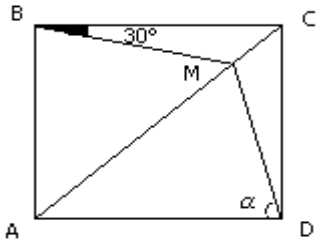
EJEMPLOS

1. En el interior de un cuadrado ABCD se construye un triángulo equilátero AED. Hallar m ∢ BCE

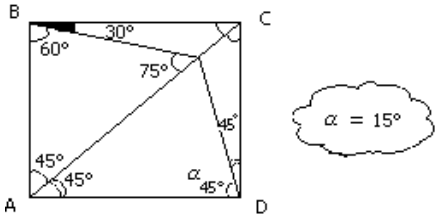
Resolución :



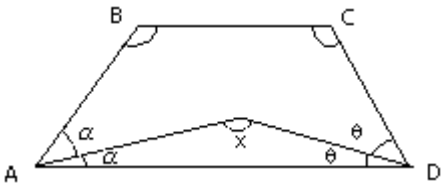
1. En el gráfico ABCD es un cuadrado, $\overline{AC}$ diagonal. Hallar "α".



Resolución :



2. En un trapezoide ABCD, $\hat{B}+\hat{C}$ =220°. Hallar la medida del ángulo obtuso que forman las bisectrices interiores de A y B.



$\hat{A}+\hat{B}+\hat{C}+\hat{D}=360$

$2\alpha+2\theta+ = 36°$

$\cancel{2}\alpha+\cancel{2}\theta = \cancel{1}40$

$\alpha = \theta = 70$

Propiedad :

$x + \alpha + \theta = 180$

$x + 70 = 180°$

$x = 110°$

3. En un trapecio, las medidas de la mediana y del segmento que une los puntos de las diagonales suman 18m. Hallar la medida de la base mayor.

Resolución :
Sabemos que:

Med = $\frac{b+B}{2}$ Segmento = $\frac{B-b}{2}$

Dato:
Med + segmento = 18

$\frac{b+B}{2}+\frac{B-b}{2} = 18$

Base mayor = 9 m

CONSTRUYENDO

MIS CONOCIMIENTOS

1. En un trapezoide ABCD:

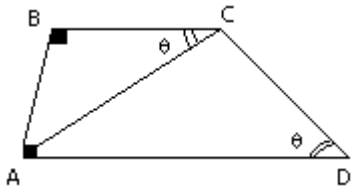
$\frac{m\measuredangle A}{3} = \frac{m\measuredangle B}{5} = \frac{m\measuredangle C}{6} = \frac{m\measuredangle D}{2}$

Hallar: $m\measuredangle D$

a) 22,5° b) 45° c) 35°
d) 50° e) 30°

Resolución :

2. Calcular la mediana del trapecio ABCD, si: BC = 4 cm.



a) 8 cm b) 7 cm c) 6cm
d) 5,5 cm e) 6,5 cm

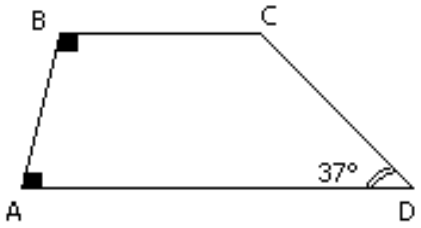
Resolución :

3. La suma de las distancias desde los vértices de un romboide a una recta exteriior es 24 cm. Calcular la distancia del punto de intersección de las diagonales a la misma recta exterior al romboide.

a) 12 cm b) 5 cm c) 7 cm
d) 6 cm e) 10 cm

Resolución :

4. Si CD = 10, hallar lo longitud del segmento que une los puntos medios de $\overline{AC}$ y $\overline{BD}$.

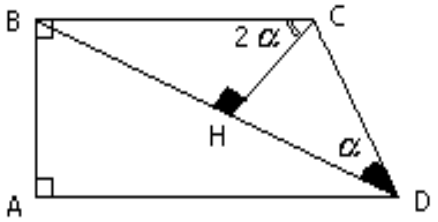


a) 2 b) 3 u c) 4 u
d) 8 u e) 12 u.

Resolución :

5. Si: AD = 6 y CH = 2. Hallar "α"

a) 30° b) 60° c) 45°
d) 38° e) 42°



Resolución :

6. En un cuadrilátero convexo ABCD, $\overline{BC}$ // $\overline{AD}$, AB = BC = CD y además: m∢ACD - m∢ACB = 60°. Se traza la mediatriz de $\overline{AC}$ que intersecta a $\overline{AD}$ en M. Halle la medida del menor ángulo que forman la mediatriz y el lado $\overline{AD}$.

a) 30° b) 45° c) 60°
d) 72° e) 80°

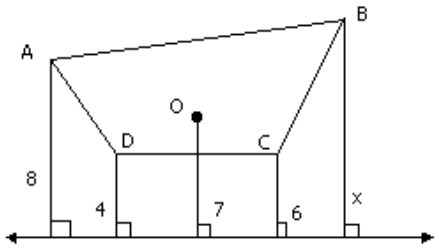
Resolución:

GEOMETRIA

REFORZANDO

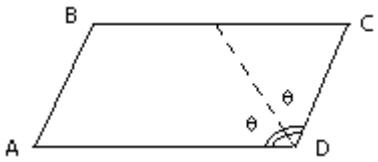
MIS CAPACIDADES

1. En el cuadrilátero ABCD, "o" es el baricentro, hallar "x".



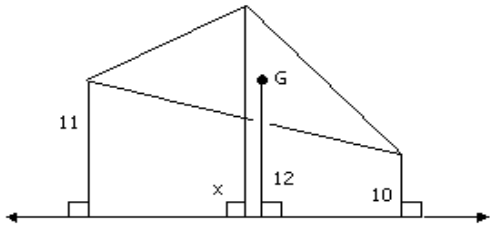
a) 12 b) 13 c) 10
d) 18 e) 15

2. Si ABCD es un romboide, tal que: AD = 14 u y CD = 8 u. Hallar la longitud del segmento que une los puntos medios de $\overline{AB}$ Y $\overline{ED}$



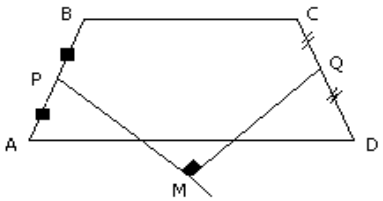
a) 22 u b) 11 u c) 10 u
d) 6 u e) 8 u.

3. En el triángulo mostrado, se sabe que "G" es baricentro, entonces se pide hallar "Z".



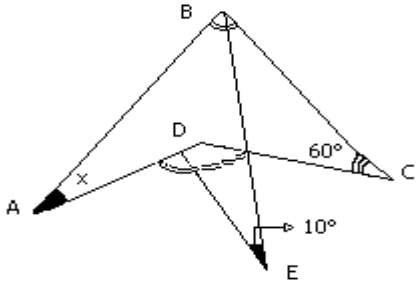
a) 21 b) 15 c) 22
d) 14 e) 17

4. Si $\overline{BC}$ // $\overline{AC}$, BC + AD = 20 y MQ = 8. Hallar "PM"



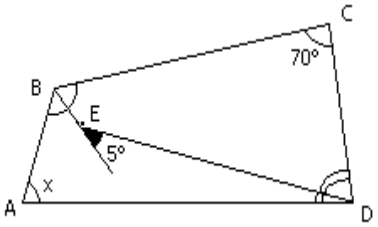
a) 6 b) 8 c) 10
d) 4 e) 7

5. En el gráfico mostrado, BE y DE son bisectrices, hallar "x", si además: $x < 60°$



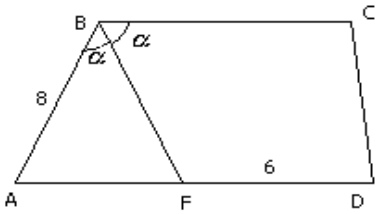
a) 30° b) 40° c) 70°
d) 60° e) 10°

6. En la figura, BE y DE son bisectices, calcular el valor de "x", siendo: $x > 70$.



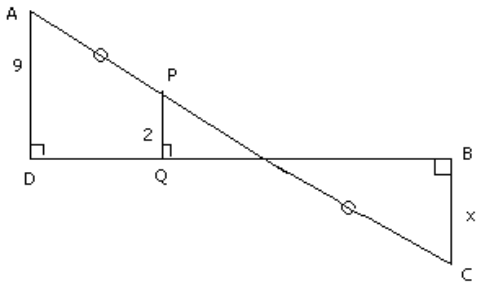
a) 120° b) 25° c) 75°
d) 80° e) 65°

7. En el trapecio AB CD, BC es paralelo a $\overline{AD}$. Calcular AD.



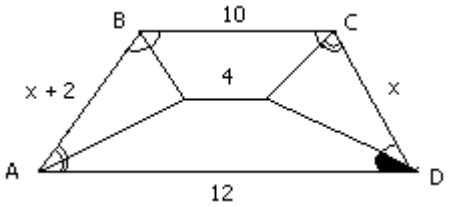
a) 12 b) 13 c) 14
d) 15 e) 16

8. En el gráfico, hallar x si: AP = PC



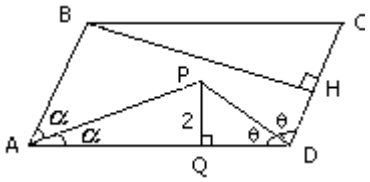
a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6

9. En el trapecio ABCD, se tiene que: $\overline{BC}$ // $\overline{AD}$, si los segmentos trazados en su interior son bisectrices, calcular "x".



a) 6 b) 8 c) 12
d) 10 e) 9

10. En el gráfico. Hallar BH si PQ = 2; se sabe que ABCD es un romboide.



a) 2 b) 4 c) 6
d) 3 e) 5