



POLÍGONO Y CIRCUNFERENCIA

Colaborando con la seguridad

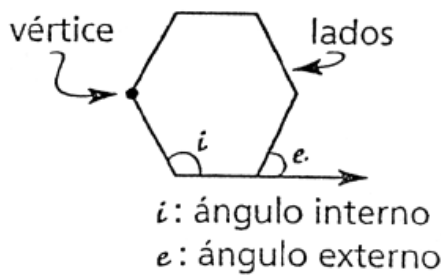
Un grupo de alumnos confecciona afiches de diferentes formas y colores, inscribiendo en ellos algunas normas de seguridad.



¿Cuántos lados tiene cada figura utilizada para confeccionar estos afiches?

¿Cómo se llaman estas figuras?

- El profesor entrega a cada grupo diversos polígonos y pide a los alumnos observarlos (semejanzas – diferencias) luego elabora con los alumnos el siguiente mapa conceptual.
- Se presenta el tema: Polígonos





POLÍGONO

es

una figura plana y cerrada que está formada por la unión de segmentos de rectas.

Se clasifica en

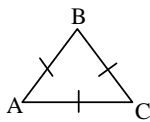
Polígonos regulares

Son aquellos que

tiene todos sus lados y ángulos congruentes, es decir, tienen la misma medida.

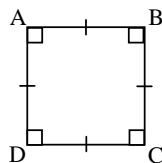
Según el número de lados

Triángulo equilátero



3 lados congruentes y 3 ángulos congruentes

Cuadrado



4 lados congruentes y 4 ángulos de 90°

Pentágono
Hexágono
Heptágono
Octágono
Eneágono
Decágono

Congruencia

Una figura A es congruente con la figura B, si A es imagen de B mediante una traslación o simetría.

Polígonos irregulares

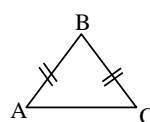
Son aquellos que

Tiene por lo menos un lado con distintas medida o sus ángulos son diferentes.

Según el número de lados

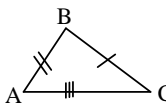
Triángulo

a) Isósceles



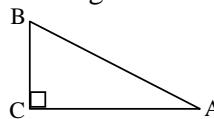
2 lados congruentes

b) Escaleno



3 lados de diferentes medidas

c) Rectángulo



Un ángulo recto

Cuadriláteros

a) Paralelogramos

- rectángulo
- rombo
- romboide

b) Trapecio

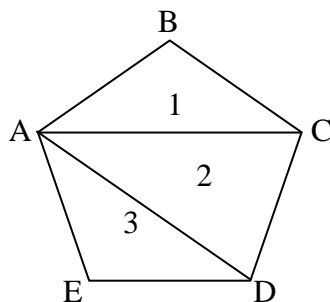
- rectángulo
- isósceles
- escaleno

c) Trapezoide

- Simétrico
- asimétrico

Propiedades de los polígonos regulares

- 1) El polígono se divide en $(n - 2)$ triángulos, trazando las diagonales desde un mismo tiempo vértice.



$n = 5$ lados

\overline{AC} : diagonal

\overline{AD} : diagonal

ΔABC

$n - 2$

ΔACD

$5 - 2 = 3$

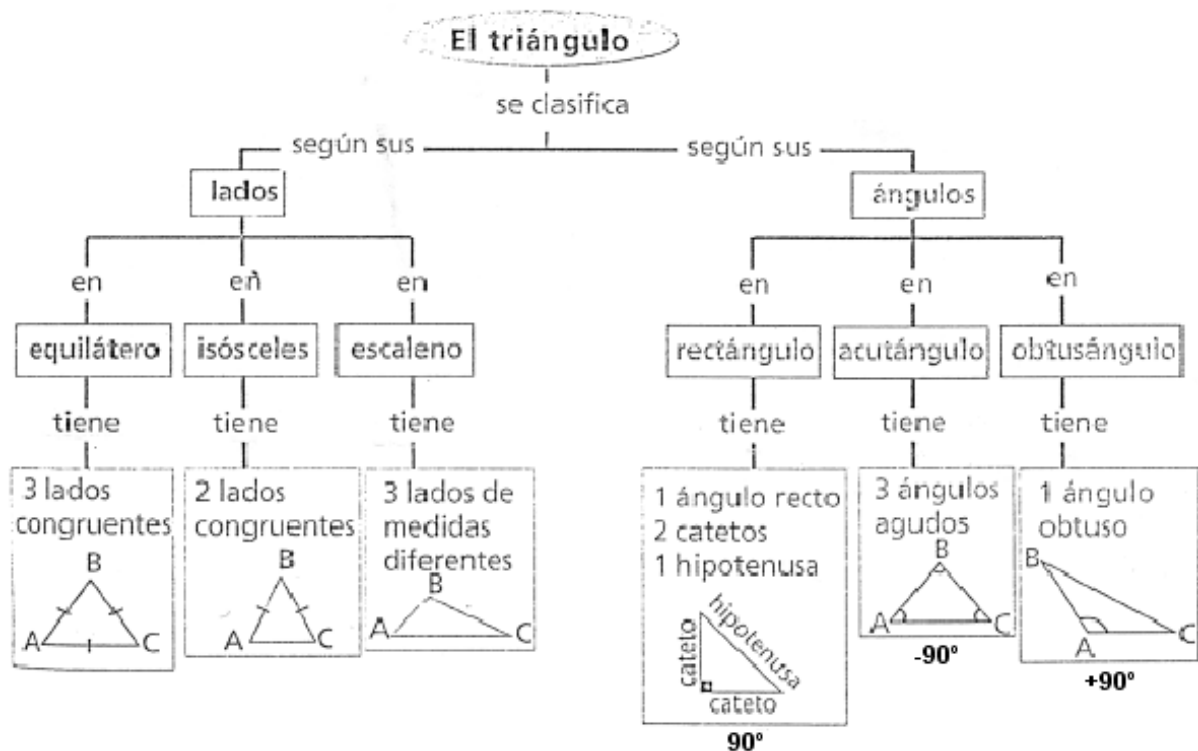
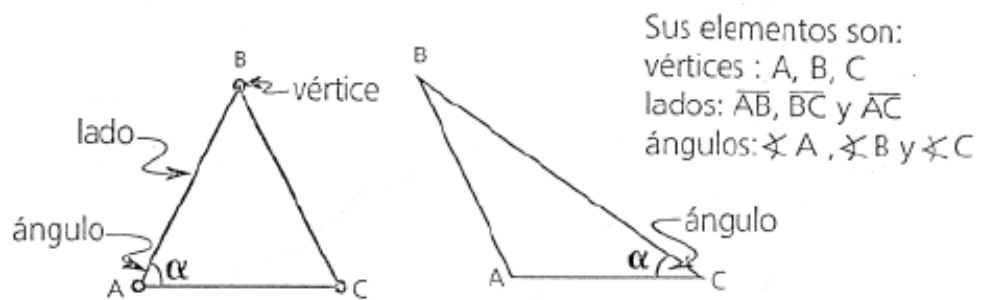
ΔADE



- 7) Hallo el número total de diagonales que se puede trazar en un hexágono
- a) 8 b) 9 c) 7 d) 6
e) 5
- 8) ¿Cuál es el número total de diagonales de un polígono de 10 lados?
- a) 32 b) 33 c) 34 d) 35
e) 36
- 9) Si la suma de las medidas de los ángulos internos de un polígono regular es $1\ 800^\circ$, ¿Cuántos lados tiene el polígono?
- a) 12 b) 13 c) 14 d) 10 e) 11

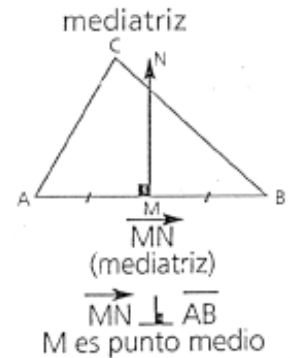
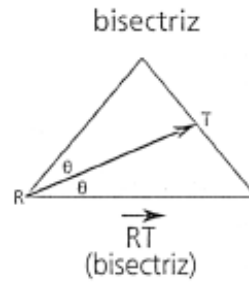
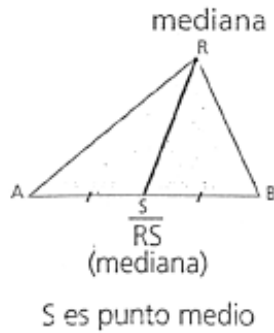
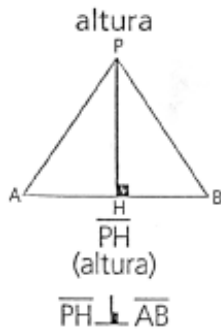
EL TRIÁNGULO

Se llama triángulo al polígono de tres lados



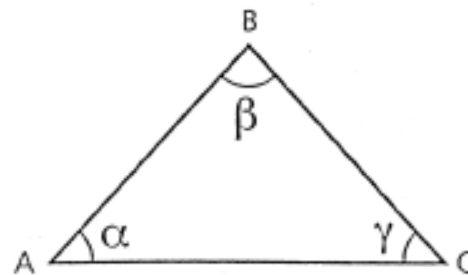


Líneas notables en el triángulo



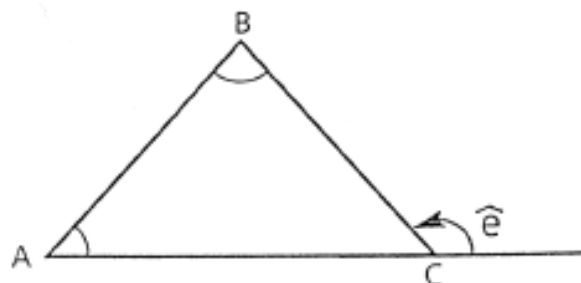
PROPIEDADES DEL TRIÁNGULO

- 1) La suma de las medidas de los ángulos internos de un triángulo es igual a 180° .



$$\text{med } \widehat{A} + \text{med } \widehat{B} + \text{med } \widehat{C} = 180^\circ$$

- 2) La medida de un ángulo exterior (\widehat{e}) es igual a la suma de las medidas de los ángulos internos no adyacentes a \widehat{e} .

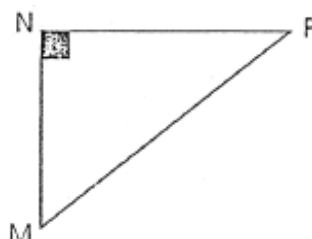


$$\text{med } \widehat{e} = \text{med } \widehat{A} + \text{med } \widehat{B}$$

TALLER

- 1) En un triángulo rectángulo MNP, la hipotenusa es:

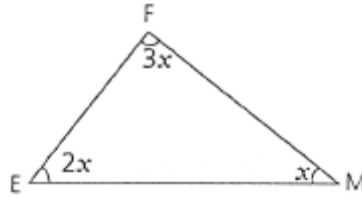
- a) \overline{MN}
- b) \overline{MP}
- c) \overline{NP}





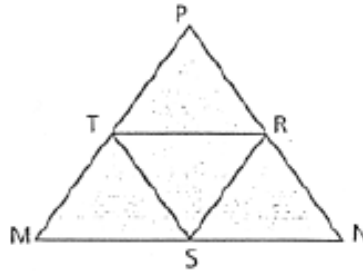
- d) N
- e) M
- 2) En el triángulo EFM, hallo med $\angle F$.

- a) 90°
- b) 80°
- c) 60°
- d) 50°
- e) 100°



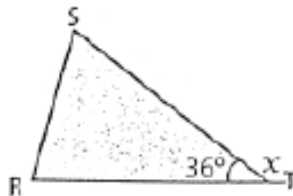
- 3) Hallo el número total de triángulos

- a) 4
- b) 3
- c) 0
- d) 5
- e) 6



- 4) Hallo

- a) 54°
- b) 72°
- c) 144°
- d) 100°
- e) 154°



- 5) El triángulo cuyos tres triángulos son agudos se llama:

- a) Triángulo isósceles
- b) Triángulo escaleno
- c) Triángulo obtusángulo
- d) Triángulo acutángulo
- e) Triángulo rectángulo

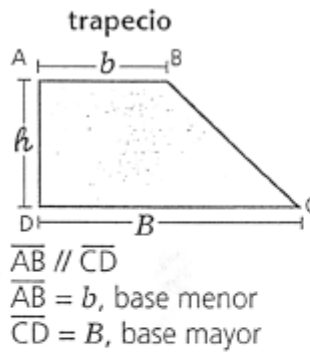
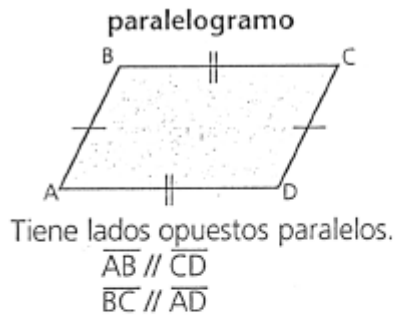
CUADRILÁTEROS

Hay una característica común en estas figuras.

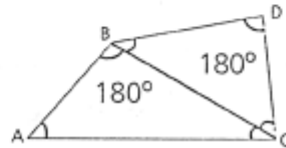


Claro, todos tienen cuatro lados.




Clasificación de los cuadriláteros

Suma de las medidas de los ángulos internos de un cuadrilátero

El cuadrilátero se puede descomponer en dos triángulos.

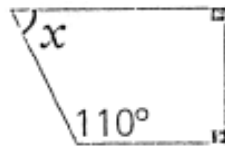


$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 2(180^\circ) = 360^\circ$$

APLICO LO APRENDIDO

1) Hallo el valor de x.

- a) 80°
- b) 47°
- c) 50°
- d) 60°
- e) 70°



$$90^\circ + 90^\circ + 110^\circ + x = 360^\circ$$

$$180^\circ + 110^\circ + x = 360^\circ$$

$$x = 360^\circ - 290^\circ$$

$$x = 70^\circ$$

2) Hallo el duplo del valor de x.

- a) 110°
- b) 120°
- c) 220°
- d) 130°
- e) 210°



$$x + 90^\circ + 85^\circ + 75^\circ = 360^\circ$$

$$x + 250^\circ = 360^\circ$$

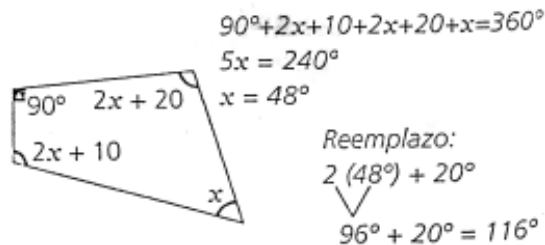
$$x = 360^\circ - 250^\circ$$

$$x = 110^\circ$$

$$2(110^\circ) = 220^\circ$$

3) ¿Cuánto mide el ángulo mayor?

- a) 106°
- b) 48°
- c) 117°
- d) 116°
- e) 120°



$$90^\circ + 2x + 10 + 2x + 20 + x = 360^\circ$$

$$5x = 240^\circ$$

$$x = 48^\circ$$

Reemplazo:

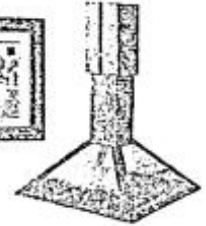
$$2(48^\circ) + 20^\circ$$

$$96^\circ + 20^\circ = 116^\circ$$



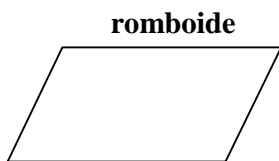
PARALELOGRAMOS

¿Qué paralelogramos encuentras entre estos objetos?

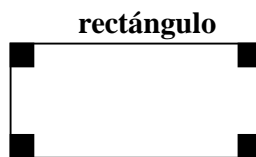


Se denomina PARALELOGRAMO a los cuadriláteros cuyos lados opuestos son congruentes.

Clasificación de los paralelogramos



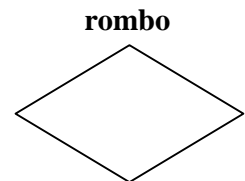
Llamado paralelogramo propiamente dicho



Tiene cuatro ángulos rectos



Tiene 4 ángulos rectos y 4 lados congruentes

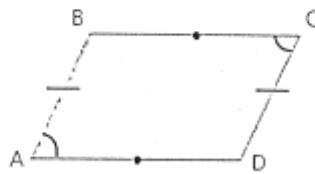


Tiene cuatro lados congruentes

PROPIEDADES GENERALES

1) En todo paralelogramo los lados opuestos tienen la misma medida.

\overline{AB} es opuesto a \overline{CD} , $\overline{AB} = \overline{CD}$
 \overline{BC} es opuesto a \overline{AD} , $\overline{BC} = \overline{AD}$



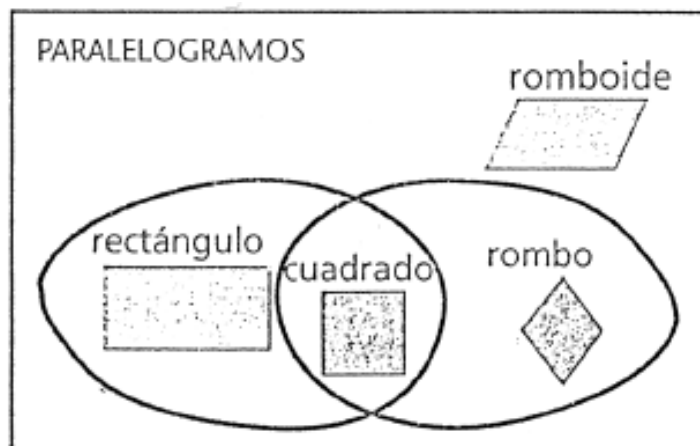
2) En todo paralelogramo los ángulos opuestos tienen la misma medida.

$med \hat{A} = med \hat{C} =$
 $med \hat{B} = med \hat{D} =$

APLICO LO APRENDIDO

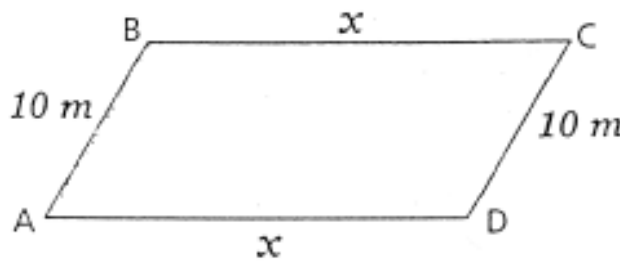
1) Según la clasificación, todo cuadrado es rectángulo y rombo al a vez.

En un paralelogramo, se llama base a cualquiera de sus lados, y altura a la distancia entre la base y su lado paralelo.





- 2) ABCD es un paralelogramo cuyo perímetro mide 80 m. Si med AB = 10m, hallo la medida de cada lado.



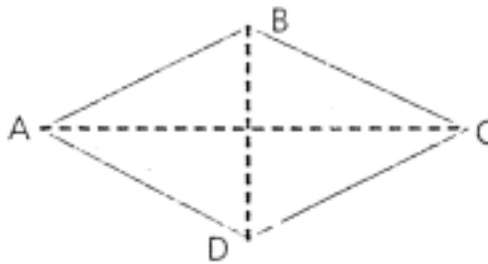
$$2x + 20 = 80$$

$$2x = 60$$

$$x = 30$$

Rpta. Sus
lados miden
10 m y 30 m

- 3) ¿Cuánto mide el lado de un rombo, si med AB = $5x - 38$ y med BC = $x + 6$?



$$5x - 38 = x + 6$$

$$x = 11$$

$$\text{med } \overline{AB} = 5(11) - 38$$

$$\text{med } \overline{AB} = 17 \text{ m}$$

$$\text{med } \overline{BC} = 11 + 6$$

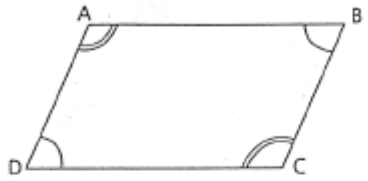
$$\text{med } \overline{BC} = 17 \text{ m}$$

Rpta. El lado mide 17 m

Propiedades de los cuadriláteros



- 1) En todo paralelogramo los **ángulos opuestos son congruentes**, es decir tienen la misma medida.

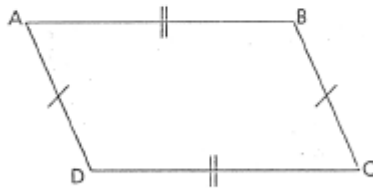


Mido los ángulos y compruebo.

$$med \hat{A} = \quad \quad \quad med \hat{C} =$$

$$med \hat{B} = \quad \quad \quad med \hat{D} =$$

- 2) En todo paralelogramo, **los lados opuestos son congruentes**.



Mido los segmentos y compruebo.

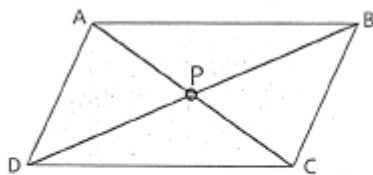
$$med \overline{AB} =$$

$$med \overline{CD} =$$

$$med \overline{AD} =$$

$$med \overline{BC} =$$

- 3) Las diagonales de un paralelogramo se intersecan en su punto medio (P).



Mido las diagonales y compruebo.

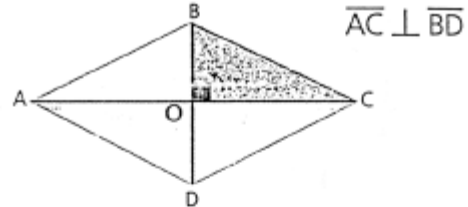
P es punto medio de \overline{AC}

P es punto medio de \overline{BD}

$$med \overline{AP} =$$

$$med \overline{PC} =$$

- 4) Las diagonales del rombo son perpendiculares.



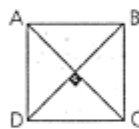
$\overline{AC} \perp \overline{BD}$

\overline{AC} : diagonal mayor

Mido \widehat{BOC}

\overline{BD} : diagonal menor

- 5) Las diagonales del cuadrado son congruentes y perpendiculares.



$med \overline{AC} = med \overline{BD}$

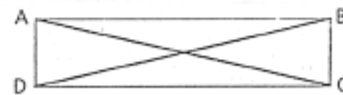
$\overline{AC} \perp \overline{BD}$

$$med \overline{AC} =$$

$$med \overline{BD} =$$

- 6) Las diagonales del rectángulo son congruentes.

$med \overline{AC} = med \overline{BD}$.

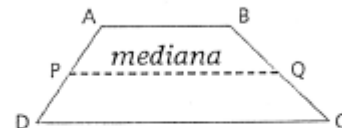


Mido y compruebo.

$$med \overline{AC} =$$

$$med \overline{BD} =$$

- 7) El segmento que une los puntos medios de los lados no paralelos se denomina **mediana**.



Mido y compruebo.

$$med \overline{PQ} = \frac{med \overline{AB} + med \overline{CD}}{2}$$

$$= \frac{\quad + \quad}{2}$$

\overline{AB} : base menor

\overline{CD} : base mayor

CONSTRUCCIÓN DE POLÍGONOS.

Construyo el cuadrado



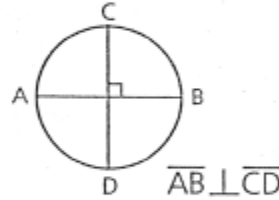
Siguiendo los pasos indicados construyo el cuadrado.



1) Dibujo una circunferencia.



2) Trazo el diámetro \overline{AB} perpendicular al diámetro \overline{CD} .

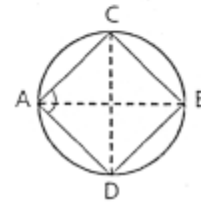


Utilizo el compás

Utilizo el transportador.

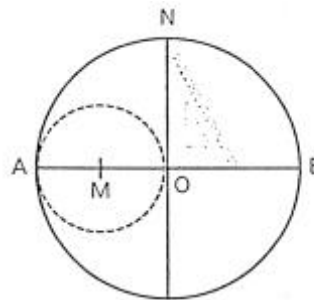


3) Trazo los segmentos AC, CB, BD y AD.



Construyo el pentágono

1) Dibujo una circunferencia y dos diámetros perpendiculares.

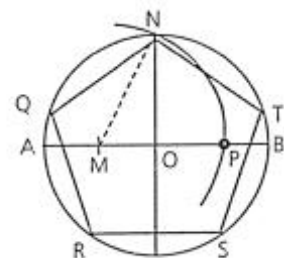
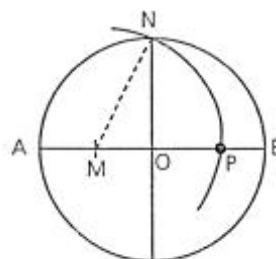


2) Hallo M, punto medio del radio \overline{AO} .

3) Trazo un arco con radio MN, con centro en M y que corte el diámetro \overline{AB} en P.

4) Con la distancia del segmento NP divido la circunferencia a, partir del punto N. NP es el lado del pentágono.

5) Trazo \overline{NQ} , \overline{QR} , \overline{RS} , \overline{ST} y \overline{TN}

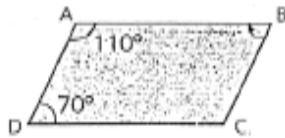


TALLER



1. Sea el paralelogramo ABCD, ¿cuánto mide el $\angle ABC$?

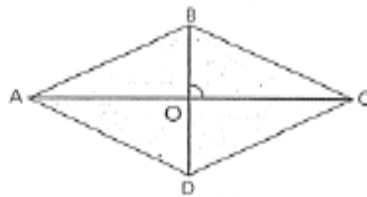
- a) 110°
- b) 100°
- c) 80°
- d) 70°
- e) 90°



\widehat{B} es opuesto \widehat{D}
 \widehat{B} es opuesto a 70° , luego $\widehat{B} = 70^\circ$

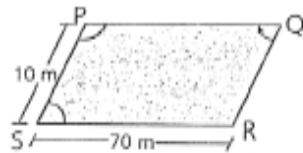
2. En el rombo ABCD, ¿cuánto mide el ángulo BOC?

- a) 90°
- b) 180°
- c) 60°
- d) 120°
- c) 80°



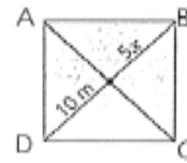
3. Sea el paralelogramo PQRS. ¿Cuánto mide el lado QR?

- a) 80 m
- b) 10 m
- c) 60 m
- d) 50 m
- e) 85 m



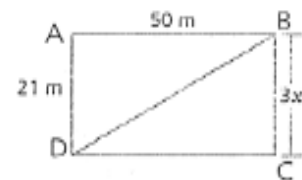
4. Si ABCD es un cuadrado, ¿cuál es la med \overline{AC} ?

- a) 20 m
- b) 5 m
- c) 10 m
- d) 20 m
- e) 20 cm



5. ¿Cuál es el valor de x en el rectángulo?

- a) 7 cm
- b) 7 km
- c) 7 m
- d) 7 g
- e) 7 min



6. ABCD es un paralelogramo cuyo perímetro mide 200 m. ¿Cuánto mide el lado AB?

- a) $3x$
- b) 30 m
- c) 25 m
- d) 75 cm
- e) 75 m

