

Geometría Métrica

Profesorado de Matemática
Departamento de matemática - ISFDyT N°44

2019

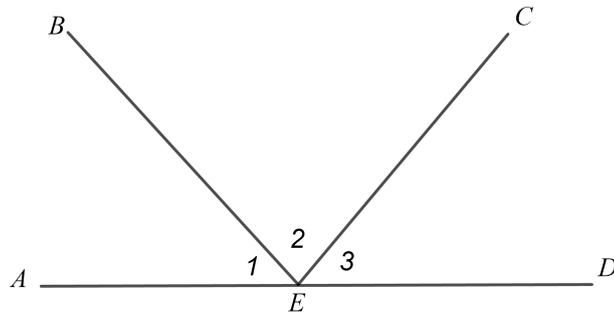
Índice general

Índice general	3
Ángulos y Triángulos	7
Proporcionalidad Geométrica - Thales	25
Proporcionalidad Geométrica - Semejanza de triángulos	33
Cuadriláteros	43
Áreas	49
Ángulos inscritos y Polígonos Regulares	57
Movimientos	65
Semejanza de Polígono y Homotecias	75
Cuerpos y Volumen	85
Trigonometría	103
Trigonometría Analítica	113
Cónicas	121
Parciales y Finales	129

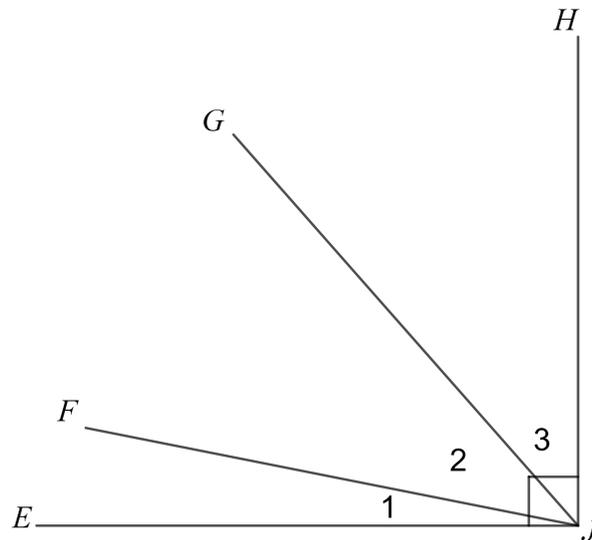
Guía 1: Ángulos y Triángulos

Ángulos

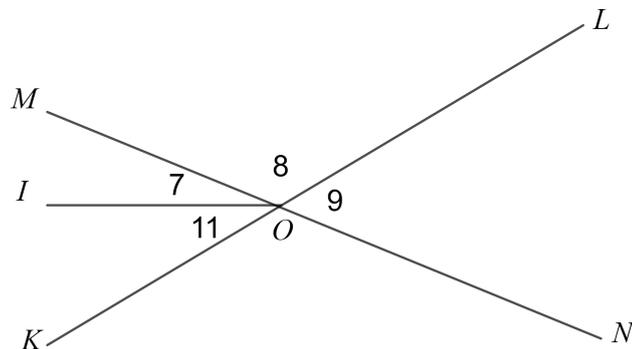
Act.1 En la figura identificar dos pares de ángulos suplementarios.



Act.2 En la figura identificar dos pares de ángulos complementarios.



Act.3 En la figura identificar dos pares de ángulos opuestos por el vértice.



Act.4 Encuentre dos ángulos tales que:

- Los ángulos son suplementarios y el mayor es dos veces el menor.
- Los ángulos son complementarios y el mayor es 20° mayor que el menor.
- Los ángulos son consecutivos y forman un ángulo de 120° . El mayor es 20° menor que tres veces el menor.

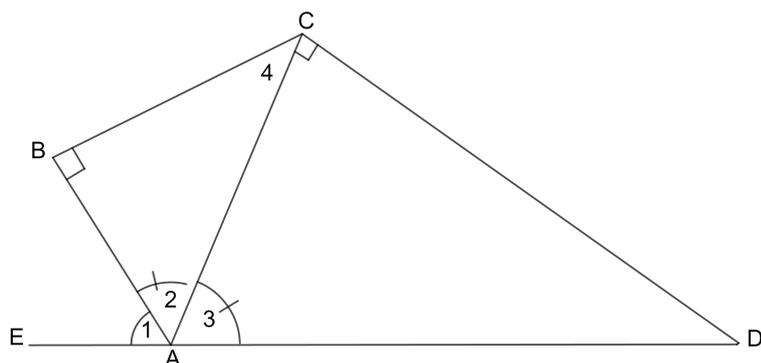
d) Los ángulos son congruentes y complementarios.

Act.5 En cada uno de los siguientes problemas, sean a y b dos ángulos, plantea la ecuación y calcule el valor de los ángulos.

- Los ángulos adyacentes, forman un ángulo de 88° . Uno es 36° mayor que el otro.
- Los ángulos son complementarios. Uno es el doble que el otro.
- Los ángulos son suplementarios. Uno es 60° menor que el doble que el otro.
- Los ángulos son dos ángulos de un triángulo, cuyo tercer ángulo mide 40° . La diferencia entre los ángulos es de 24° .

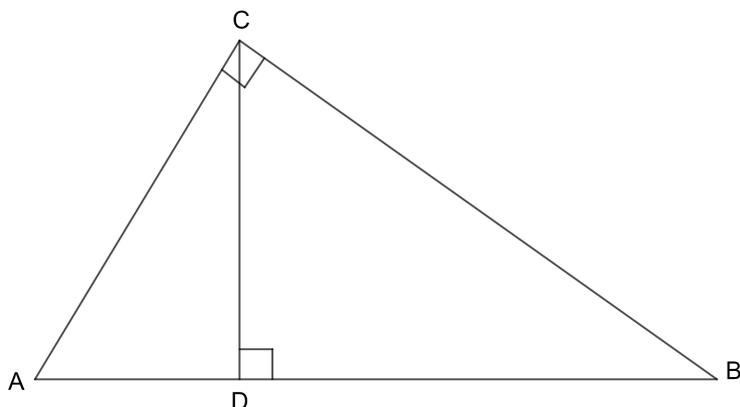
Act.6 Dada la figura.

- Identifique dos pares de líneas perpendiculares.
- Encuentre el valor de \widehat{BCD} si $\widehat{4} = 39^\circ$.
- Si $\widehat{1} = 78^\circ$, Calcule \widehat{BAD} , $\widehat{2}$ y \widehat{CAE} .



Act.7 Dada la figura.

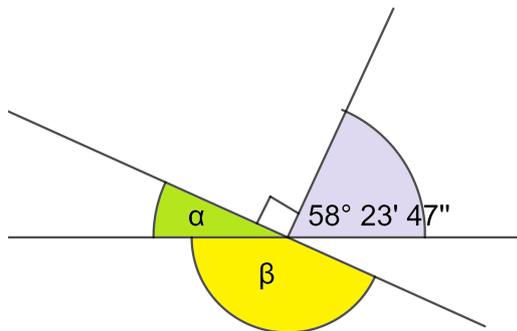
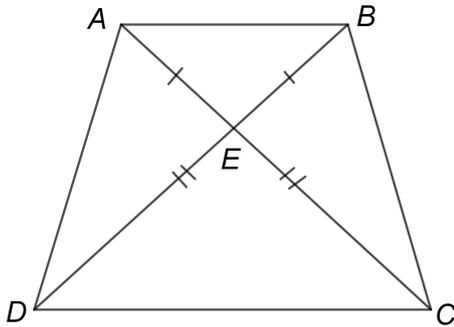
- Identifique tres triángulos rectángulos, la hipotenusa y los catetos de cada uno.
- Encuentre el valor de \widehat{DCB} si $\widehat{CAB} = 43^\circ 12' 53''$.



Act.8 Dada la figura.

- Identifique dos triángulos isósceles y una par de ángulos opuestos por el vértice.

b) Identifique dos pares de ángulos suplementarios.

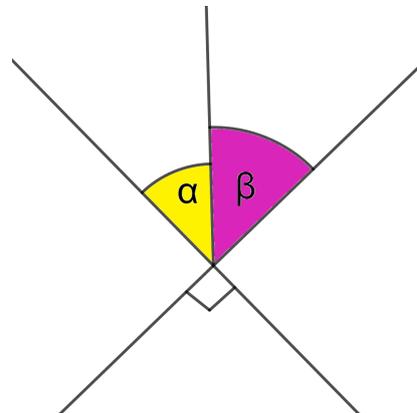


Act.9 Halla los ángulos α y β .

Act.10 Calcula la amplitud de los ángulos α y β .

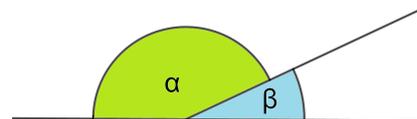
a)

$$\begin{cases} \alpha = 2x + 10^\circ \\ \beta = 3x + 5^\circ \end{cases}$$



b)

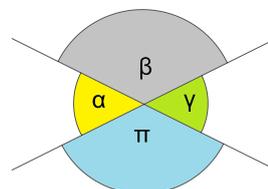
$$\begin{cases} \alpha = 3x + 30^\circ \\ \beta = x - 10^\circ \end{cases}$$



Act.11 Plantea la ecuación y calcula la amplitud de cada ángulo desconocido.

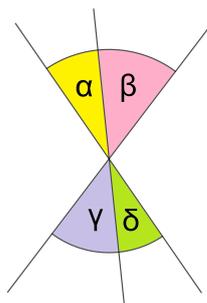
a)

$$\begin{cases} \alpha = 3x - 2^\circ \\ \beta = 8x - 5^\circ \end{cases}$$



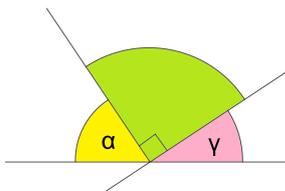
b)

$$\begin{cases} \hat{\beta} = 3x + 3^\circ \\ \hat{\alpha} = 4x + 2^\circ \\ \hat{\gamma} + \hat{\delta} = 61^\circ \end{cases}$$



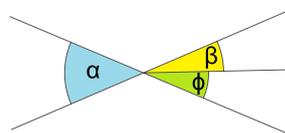
c)

$$\begin{cases} \hat{\alpha} = 4x + 15^\circ \\ \hat{\gamma} = 2x + 45^\circ \end{cases}$$



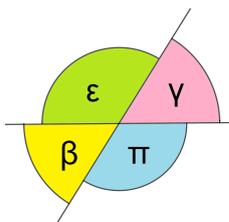
d)

$$\begin{cases} \hat{\beta} = 2x + 6^\circ \\ \hat{\alpha} = 6x - 13^\circ \\ \hat{\phi} = x + 14^\circ \end{cases}$$



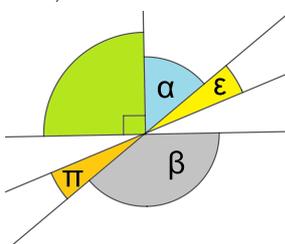
e)

$$\begin{cases} \hat{\epsilon} = 5x + 2^\circ \\ \hat{\gamma} = 4x + 16^\circ \end{cases}$$



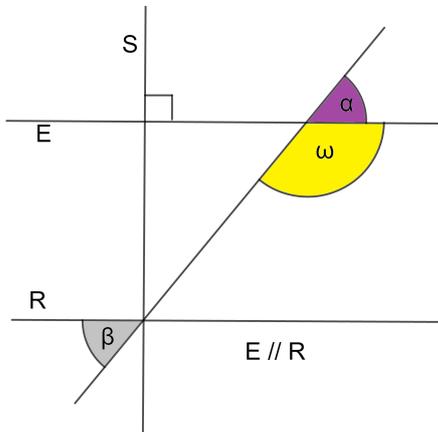
f)

$$\begin{cases} \hat{\epsilon} = x + 18^\circ \\ \hat{\alpha} = 6x - 13^\circ \\ \hat{\pi} = 3x - 2^\circ \end{cases}$$

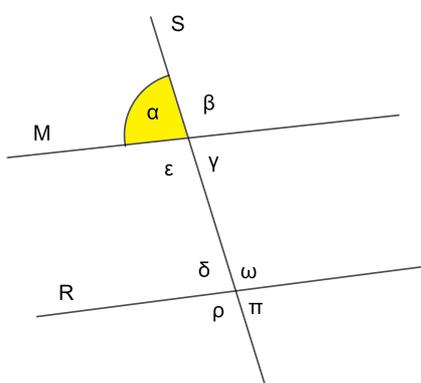


Act.12 Calcula la amplitud de los ángulos desconocidos en cada figura.

a) $\hat{\alpha} = 95^\circ 37' 52''$



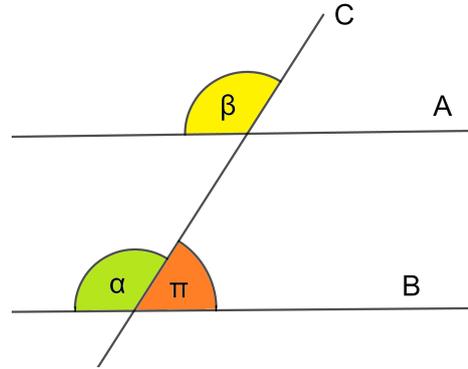
b) $\hat{\alpha} = 62^\circ 19' 41''$



Act.13 Plantea la ecuación y halla la amplitud de los ángulos de cada figura.

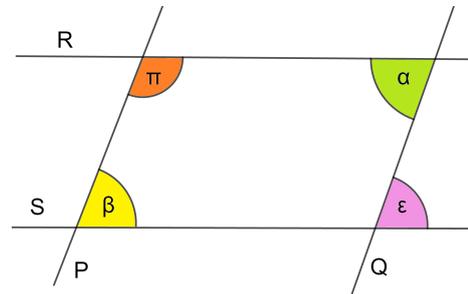
a)

$$\begin{cases} \hat{\alpha} = 5x + 17^\circ \\ \hat{\beta} = 2x + 68^\circ \\ A // B \end{cases}$$



b)

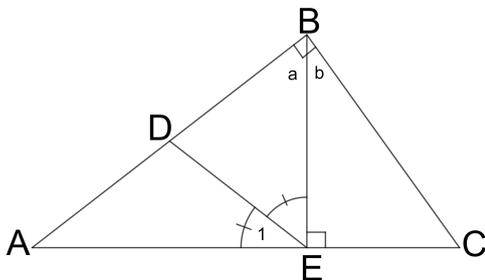
$$\begin{cases} \hat{\alpha} = 2x + 8^\circ \\ \hat{\epsilon} = 4x - 62^\circ \\ R // S \wedge P // Q \end{cases}$$



Act.14 a) Identifique dos pares de segmentos perpendiculares.

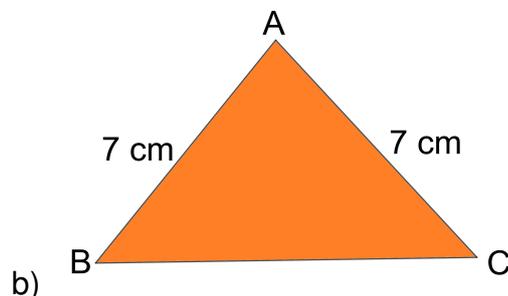
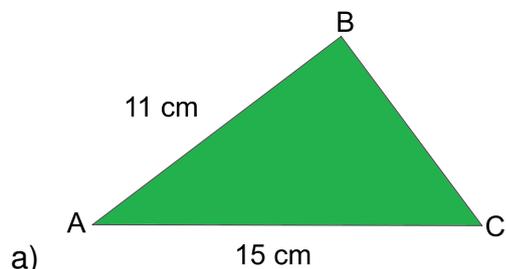
b) Calcule el ángulo \hat{a} si $\hat{b} = 42^\circ$.

c) Calcular \widehat{AEB} y \widehat{CED} .

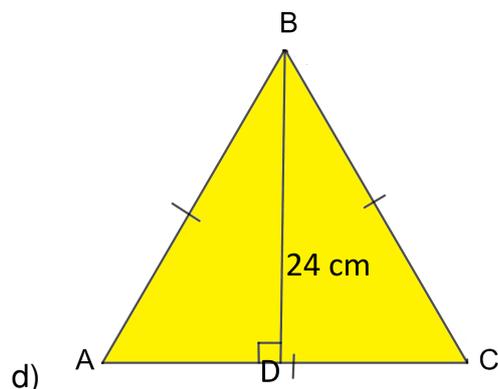
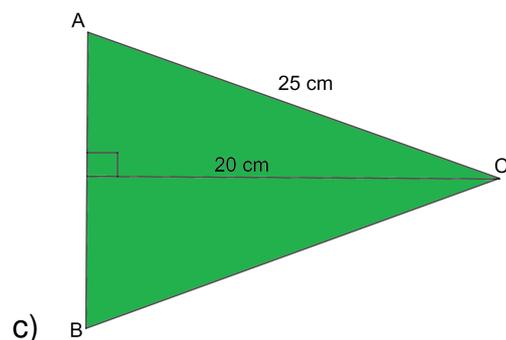
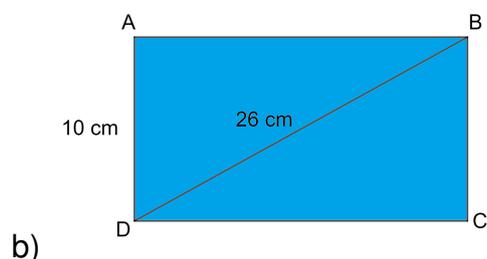
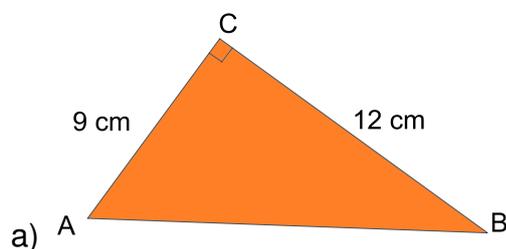


Triángulos

Act.15 Escribe las posibles longitudes de \overline{BC} en cada triángulo.



c) Calcula la longitud del segmento \overline{AB} en cada figura.



Act.16 En el triángulo $\triangle ABC$, $\hat{A} = 58^{\circ}42'17''$ y $\hat{B} = 97^{\circ}36'54''$. Calcular la amplitud del ángulo \hat{C} .

Act.17 Uno de los ángulos agudos de un triángulo rectángulo mide $73^{\circ}28'46''$. ¿Cuánto mide el otro ángulo agudo?

Act.18 El ángulo opuesto al lado desigual de un triángulo isósceles mide $74^{\circ}49'12''$. ¿Cuánto mide cada ángulo igual?

Act.19 Cada una de los ángulos iguales de un triángulo isósceles mide $53^{\circ}24'37''$. ¿Cuánto mide el ángulo desigual?

Act.20 Uno de los ángulos exteriores de un triángulo rectángulo mide $124^{\circ}39'51''$. ¿Cuántos miden sus ángulos agudos?

Act.21 El ángulo exterior de uno de los ángulos iguales de un triángulo isósceles mide $108^{\circ}34'19''$. ¿Cuántos miden los ángulos interiores?

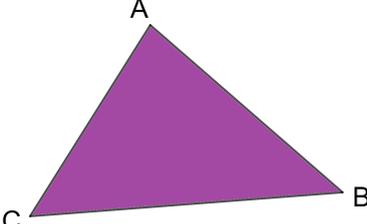
Act.22 El ángulo exterior del ángulo opuesto al lado desigual de un triángulo isósceles mide $116^{\circ}45'6''$. ¿Cuánto miden los ángulos interiores?.

Act.23 Dado un triángulo $\triangle ABC$, Completa el cuadro con los ángulos faltantes.

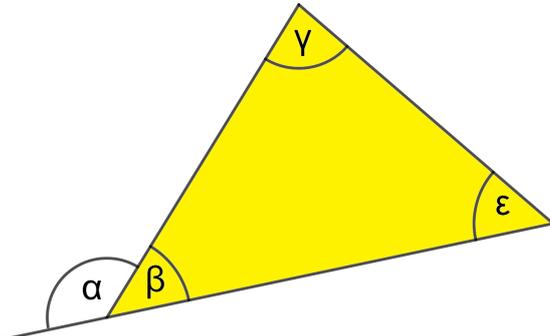
	\widehat{A}	\widehat{B}	\widehat{C}
1	$35^{\circ}12'$	$49^{\circ}46'$	
2	$72^{\circ}17'$	$56^{\circ}7'$	
3	$52^{\circ}17'$		90°

Act.24 Plantea la ecuación y halla la amplitud de los ángulos interiores de cada triángulo.

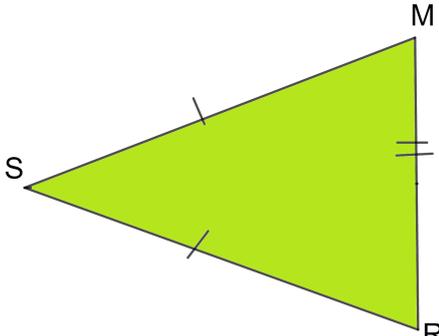
a)

$$\begin{cases} \widehat{A} = 3x + 5^{\circ} \\ \widehat{B} = 2x + 45^{\circ} \\ \widehat{C} = 9x - 10^{\circ} \end{cases}$$


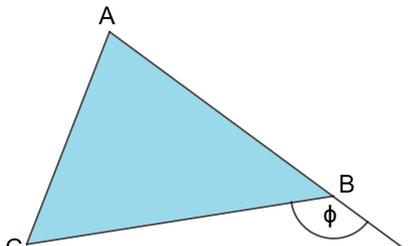
b)

$$\begin{cases} \widehat{\alpha} = x + 102^{\circ} \\ \widehat{\beta} = 2x - 18^{\circ} \\ \widehat{\gamma} = 2x \end{cases}$$


c)

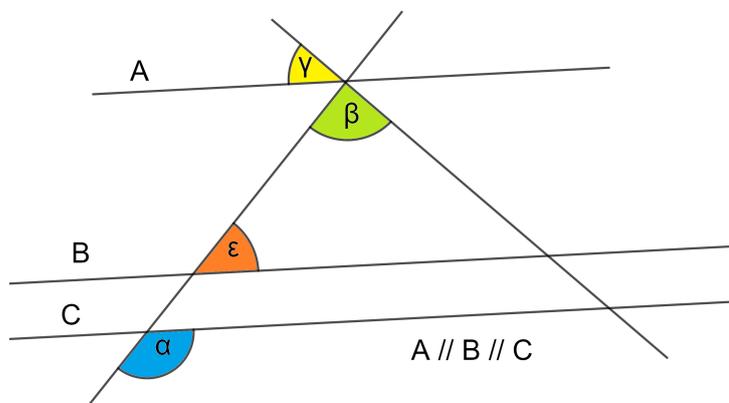
$$\begin{cases} \widehat{M} = 6x + 10^{\circ} \\ \widehat{R} = 10x - 22^{\circ} \end{cases}$$


d)

$$\begin{cases} \widehat{\phi} = 15x - 73^{\circ} \\ \widehat{A} = 5x - 3^{\circ} \\ \widehat{B} = 3x + 19^{\circ} \end{cases}$$


Act.25 Calcula la amplitud de los ángulos α , β , γ y ϵ .

$$\begin{cases} \widehat{\gamma} = 4x + 12^\circ \\ \widehat{\beta} = 2x + 30^\circ \\ \widehat{\alpha} = 10x - 2^\circ \end{cases}$$



Act.26 Completa el siguiente cuadro: a es la hipotenusa, b y c son los catetos de un triángulo rectángulo.

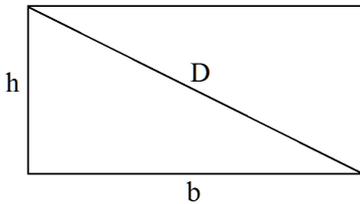
a		25mm			26mm	8,5cm
b	12 cm		1cm	1,5cm	2,4cm	
c	16cm	15mm	2cm	3,5cm	1cm	7

Act.27 Decidir cuál de los siguientes triángulos son triángulos rectángulos.

- $a = 50cm$, $b = 30cm$ y $c = 40cm$.
- $a = 10cm$, $b = 9cm$ y $c = 5cm$.
- $a = 13cm$, $b = 11cm$ y $c = 6cm$.

Diagonales y alturas

Act.28 Calcular la diagonal de un rectángulo de dimensiones b y h .



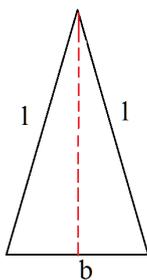
- a) $b = 12cm$ y $h = 40cm$
- b) $b = 2,5cm$ y $h = 3cm$
- c) $b = 4,8cm$ y $h = 3cm$

Act.29 Calcular la diagonal D de los siguientes cuadrados de lados L .



- a) $L = 20cm$
- b) $L = 100cm$
- c) $L = 2,25cm$

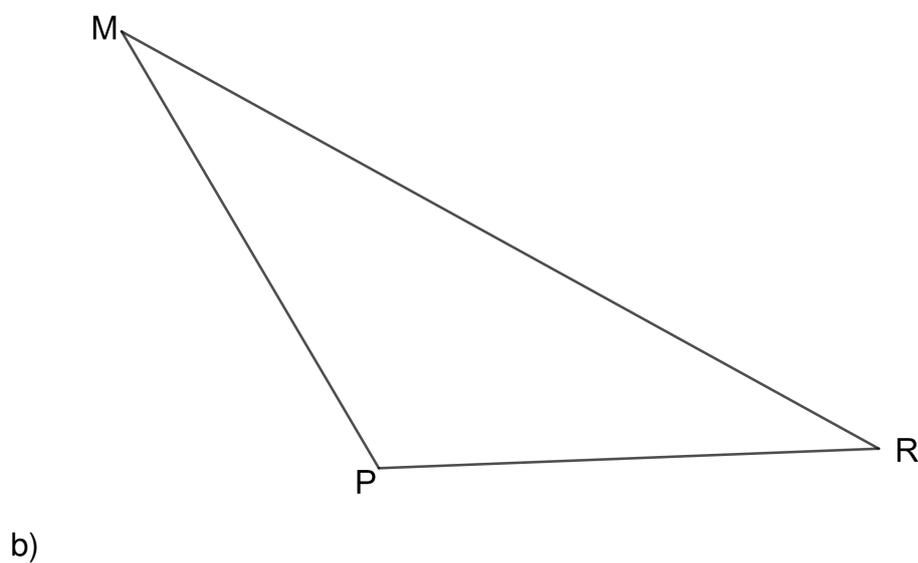
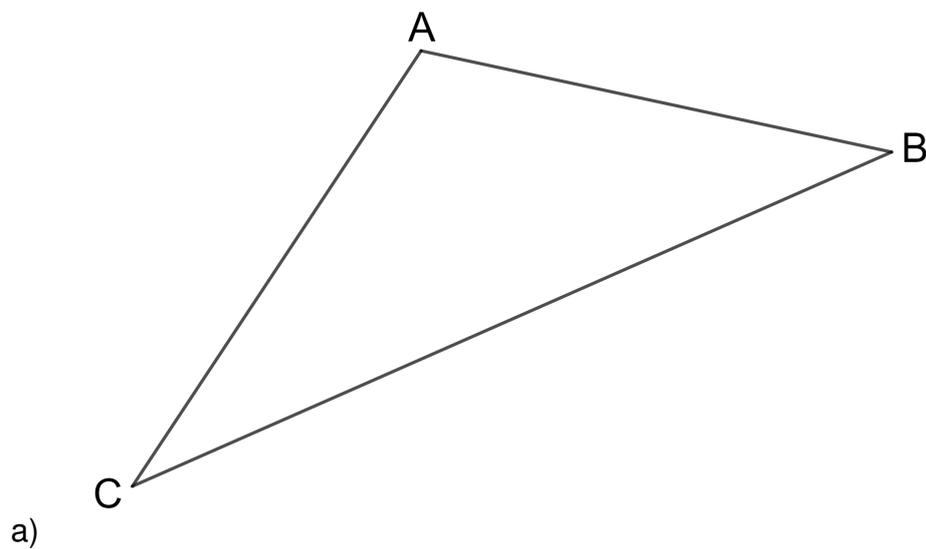
Act.30 Calcular la altura de los siguientes triángulos isósceles de base b y lados congruentes l .



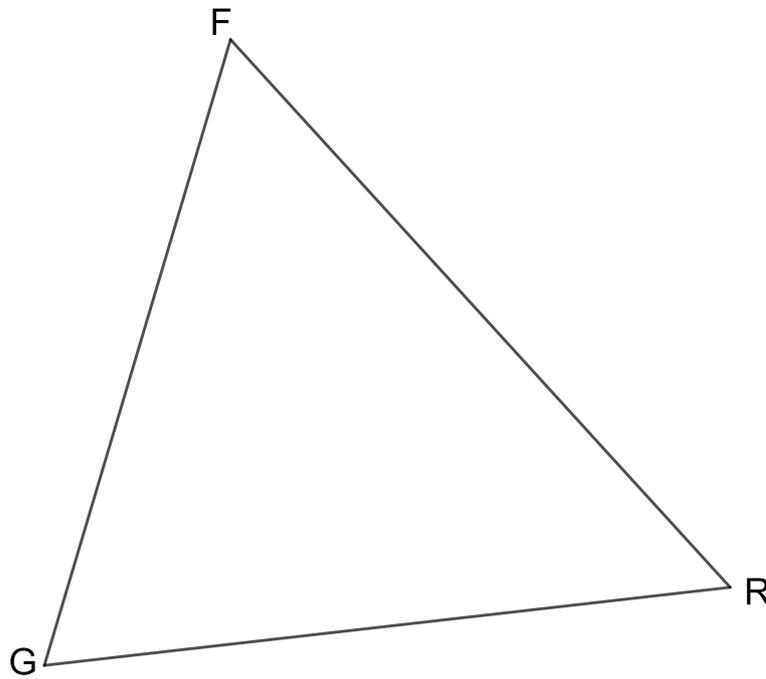
- a) $b = 20cm$ y $l = 50cm$
- b) $b = 38cm$ y $l = 60cm$
- c) $b = 24,5cm$ y $l = 66cm$

Puntos Notables de un triángulo

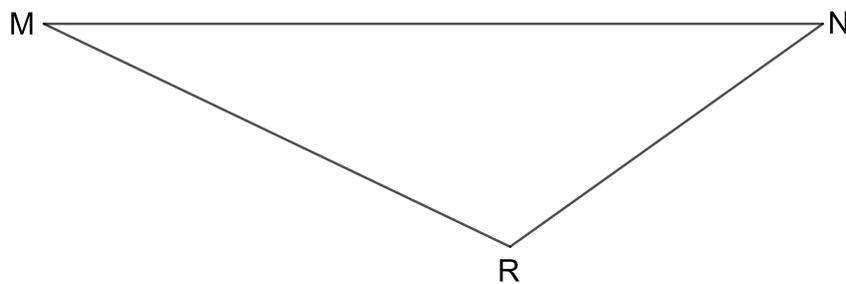
Act.31 Traza la circunferencia circunscripta de cada triángulo.



Act.32 Traza la circunferencia inscrita de cada triángulo.

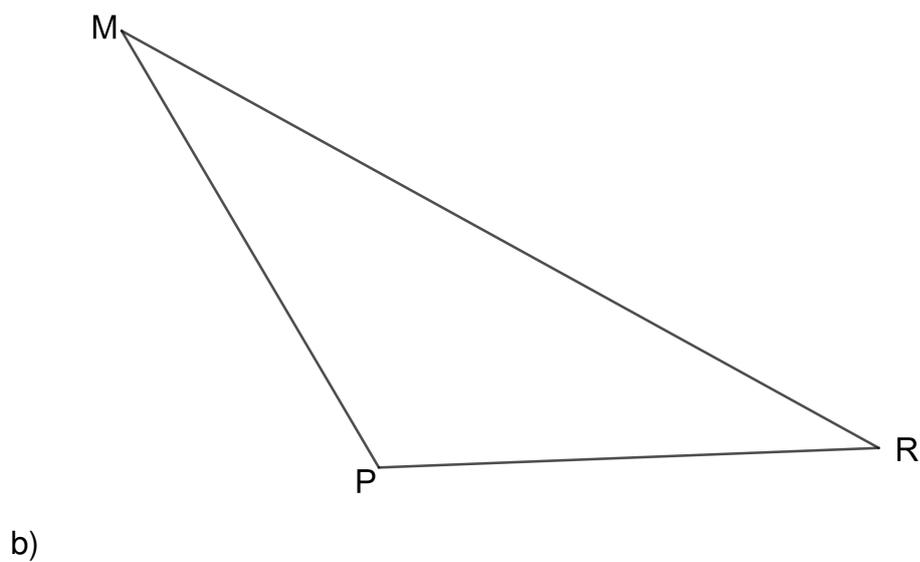
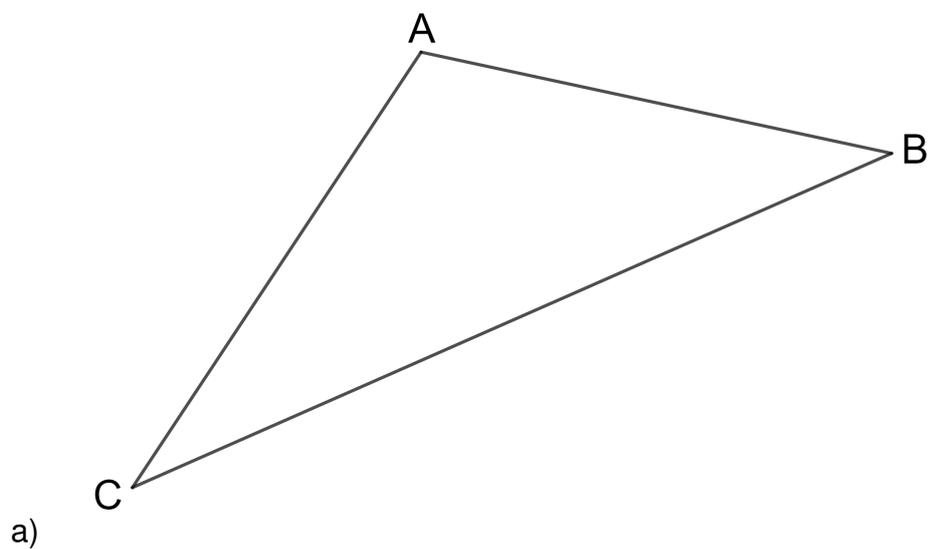


a)

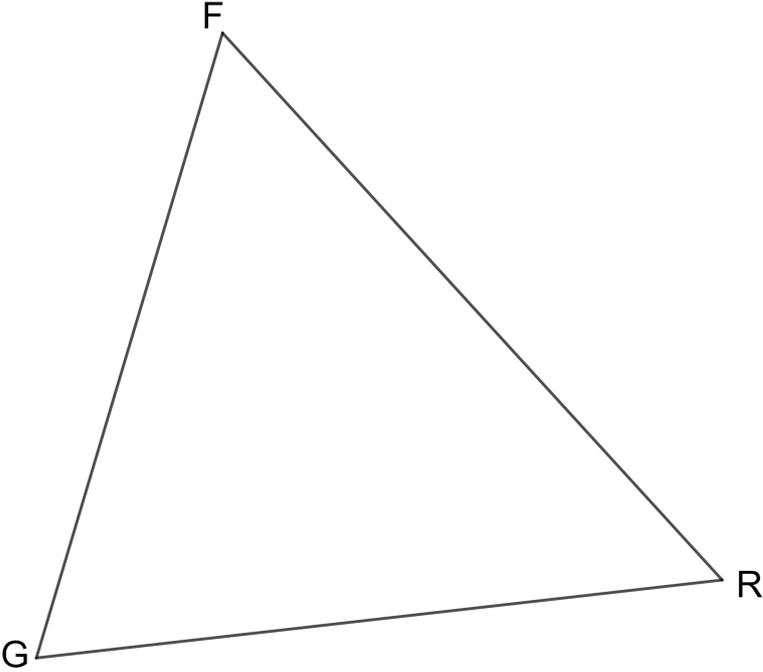


b)

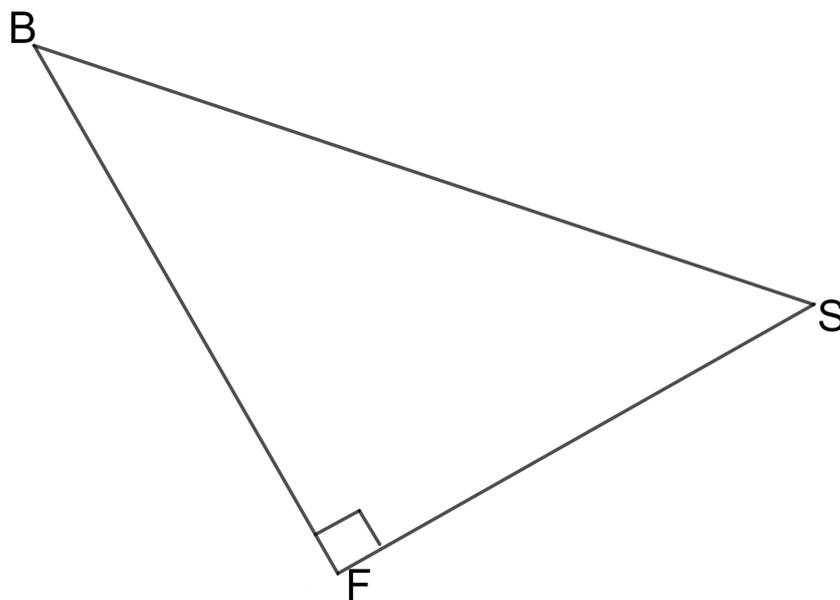
Act.33 Traza el baricentro de cada triángulo.



Act.34 Traza el ortocentro de cada triángulo.



a)



b)

Act.35 Construir los siguientes triángulos.

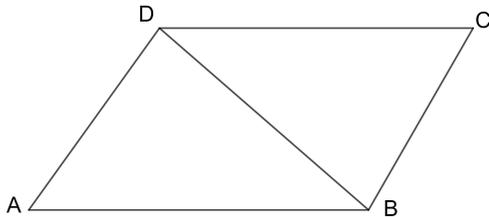
- a) Rectángulo cuyos catetos miden 6cm y 4cm.
- b) Equilátero de 15cm de perímetro.
- c) Triángulo de 6cm , 8cm y 10cm.
- d) Triángulo equilátero de 8cm.
- e) Triángulo de 7cm, 4cm y ángulo comprendido 60° .
- f) Triángulo 6,5cm , 4,5cm y ángulo no comprendido 130° .
- g) Triángulo de 6cm y ángulos adyacentes 40° y 110° .

Act.36 Coloca V (verdadero) o F (falso) según corresponda. Dos triángulos rectángulos son congruentes si:

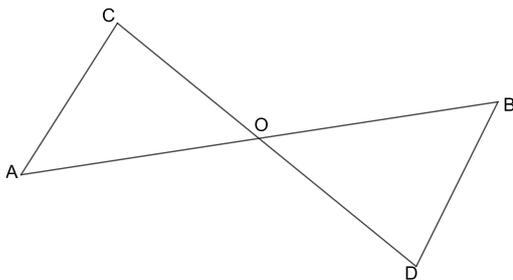
- a) tienen los catetos iguales.
- b) tienen los ángulos agudos iguales
- c) tienen un ángulo agudo y un cateto igual.
- d) la hipotenusa y un cateto iguales.

Congruencia de triángulos

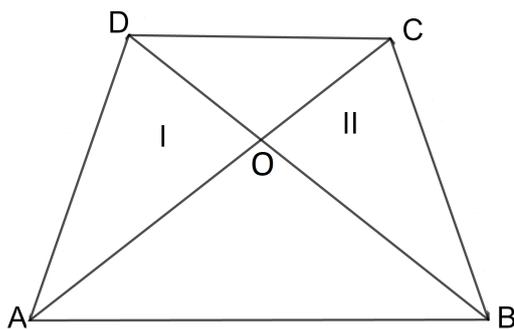
Act.37 Datos: $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ y $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$. Demostrar que $\triangle ABD \cong \triangle CDB$



Act.38 Datos: o punto medio de \overline{AB} y de \overline{CD} . Demostrar que $\triangle AOC \cong \triangle BOD$.



Act.39 Datos: $\triangle AOB$ y $\triangle COD$ isósceles. Demostrar que $\triangle I \cong \triangle II$.

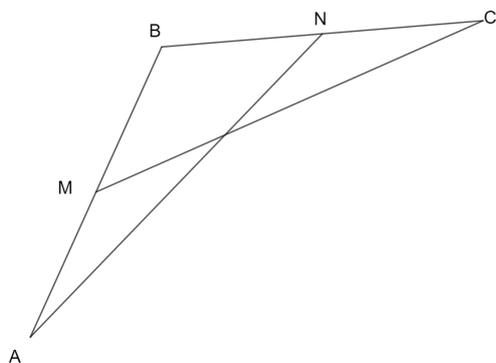


Act.40 Datos: $\overline{AB} \cong \overline{BC}$.

m punto medio de \overline{AB}

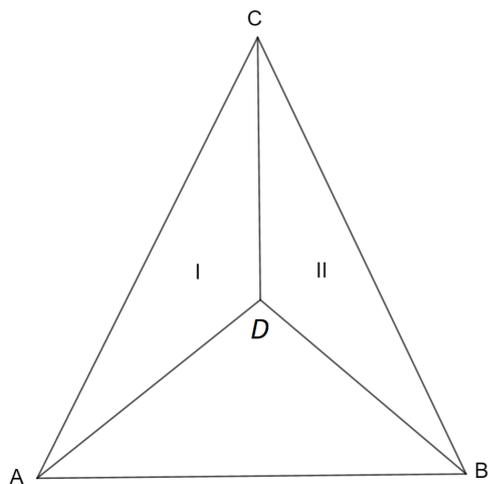
N punto medio de \overline{BC}

Demostrar que $\triangle MBN \cong \triangle NCM$.



Act.41 Datos: $\triangle ABC$ y $\triangle ABD$ isósceles.

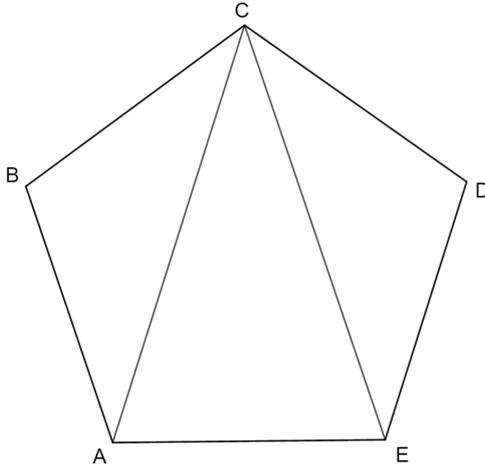
Demostrar que $\triangle ADC \cong \triangle BDC$.



Act.42 Datos: $ABCDE$ polígono regular. Demuestra:

a) $\triangle ABC \cong \triangle EDC$.

b) $\triangle ACE$ isósceles.

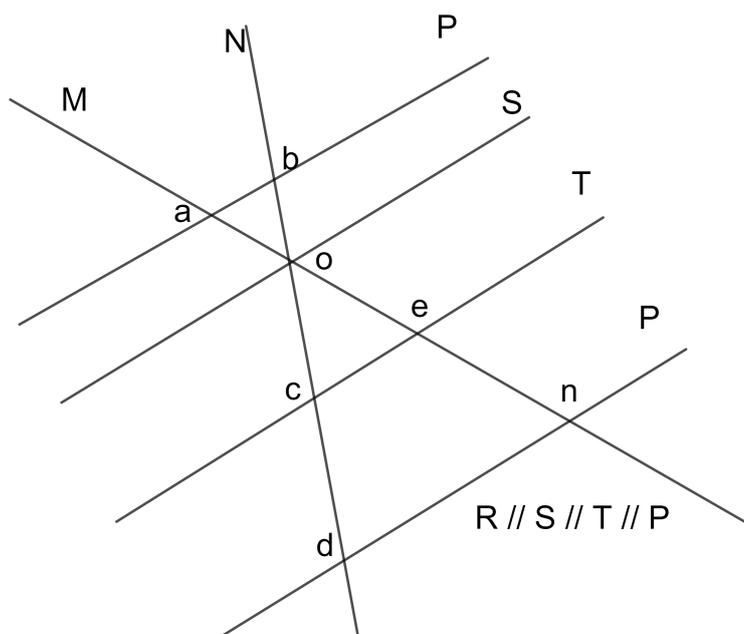


Recuerde: que los polígonos regulares tienen sus lados y ángulos congruentes.

Guia 2: Proporcionalidad Geométrica - Thales

Teorema de Thales

Act.1 Completa con los segmentos que correspondan.



a) $\frac{\overline{oe}}{\overline{en}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$

b) $\frac{\overline{bo}}{\overline{oc}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$

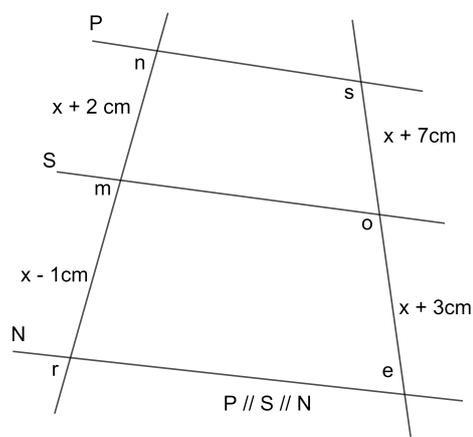
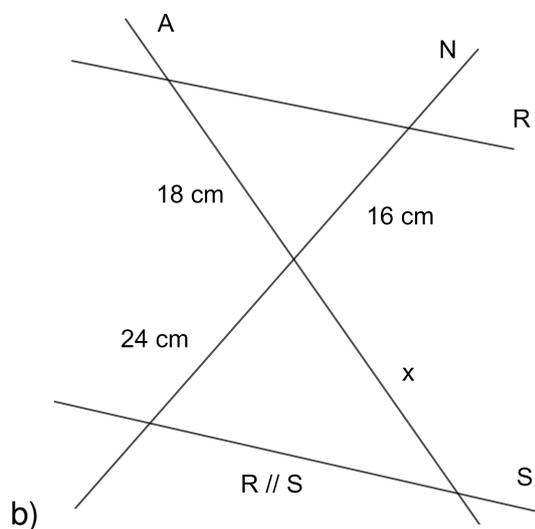
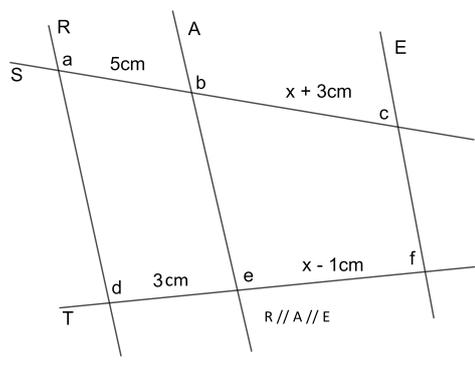
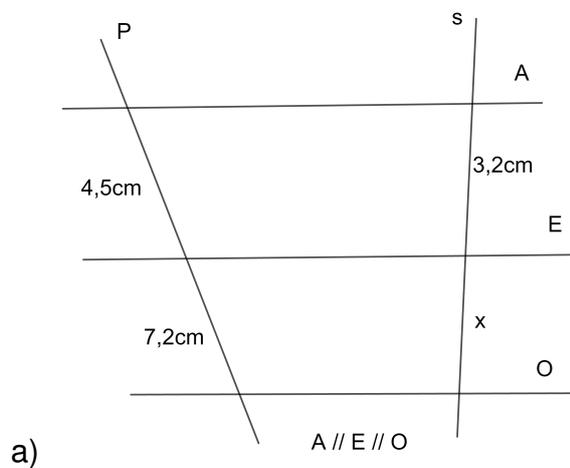
c) $\frac{\overline{oe}}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{\overline{an}}$

d) $\frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{\overline{ae}}{\overline{en}}$

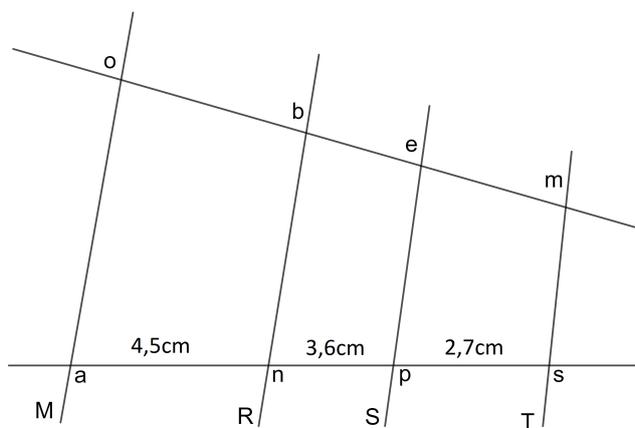
e) $\frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{\overline{on}}{\overline{ae}}$

f) $\frac{\boxed{}}{\overline{ao}} = \frac{\overline{bc}}{\boxed{}}$

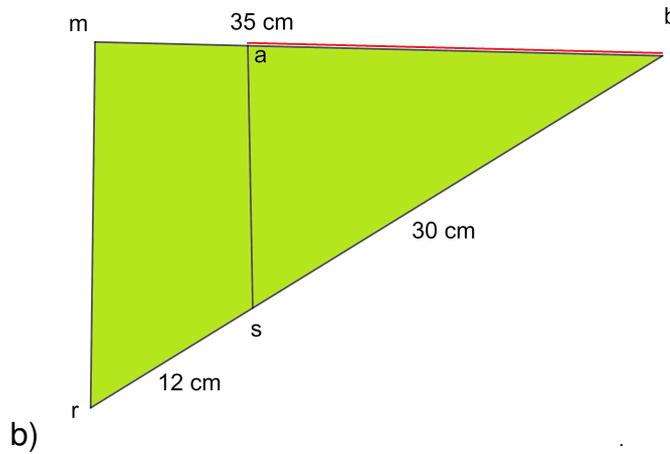
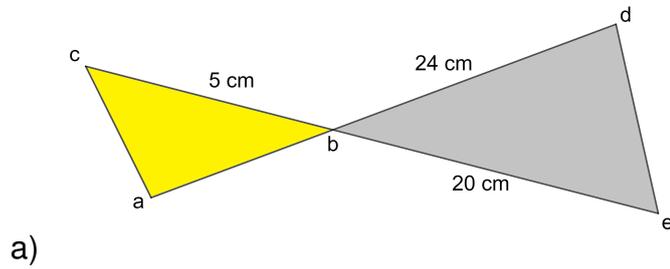
Act.2 Calcula la longitud de x y el de los segmentos desconocidos.



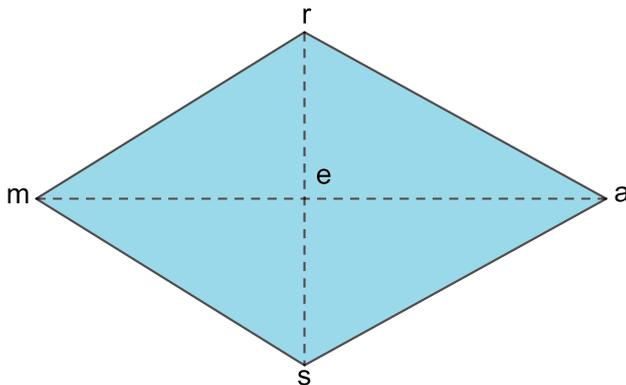
Act.3 Calcula la longitud de \overline{ob} , \overline{be} y \overline{em} . Sabiendo que $M // R // S // T$ y $\overline{om} = 12cm$



Act.4 Calcula la longitud del segmento \overline{ab} .



Act.5 Observa el rombo y completa cada proporción.



a) $\frac{\overline{ar}}{\overline{ea}} = \frac{\square}{\square}$

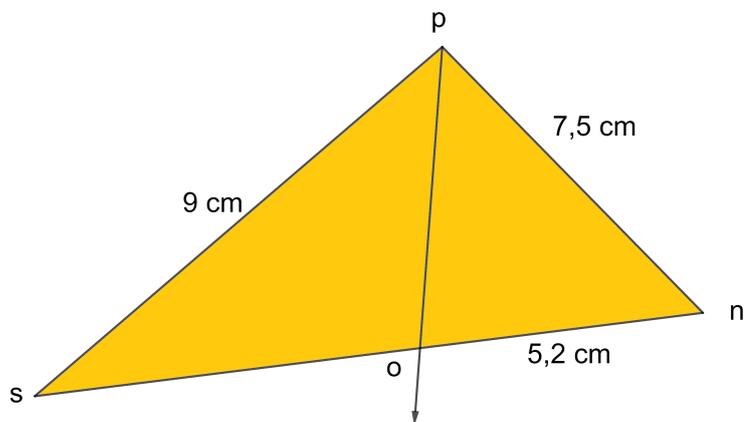
c) $\frac{\overline{ra}}{\square} = \frac{\square}{\overline{es}}$

b) $\frac{\overline{ms}}{\square} = \frac{\square}{\overline{er}}$

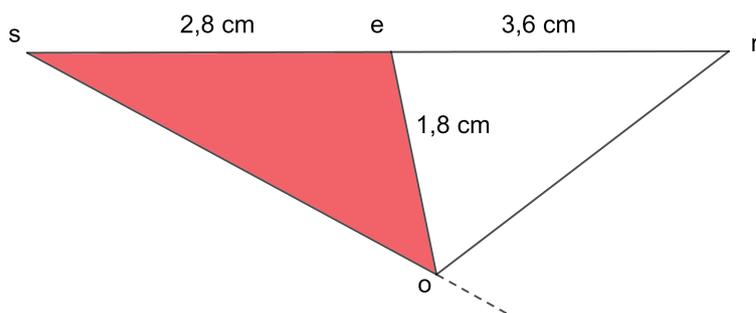
d) $\frac{\square}{\overline{em}} = \frac{\overline{as}}{\square}$

Act.6 Calcula la longitud del segmento \overline{os} .

a) \vec{op} bisectriz de \hat{p} .

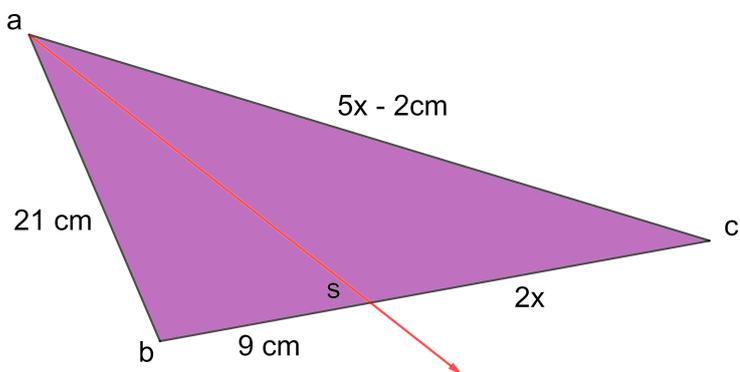


b) \vec{or} bisectriz del exterior a \hat{o} .

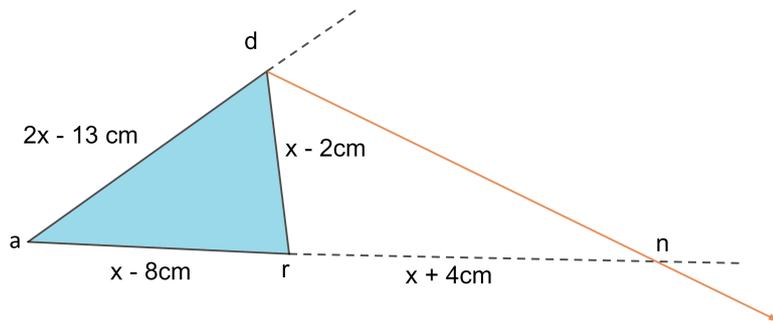


Act.7 Halla el valor de x y calcula el perímetro de cada triángulo.

a) \vec{as} bisectriz de \hat{a} .

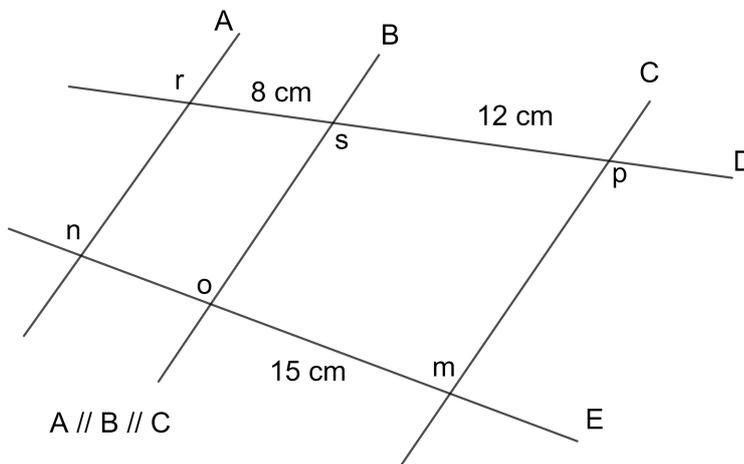


b) \vec{dn} bisectriz del exterior a \hat{d} .

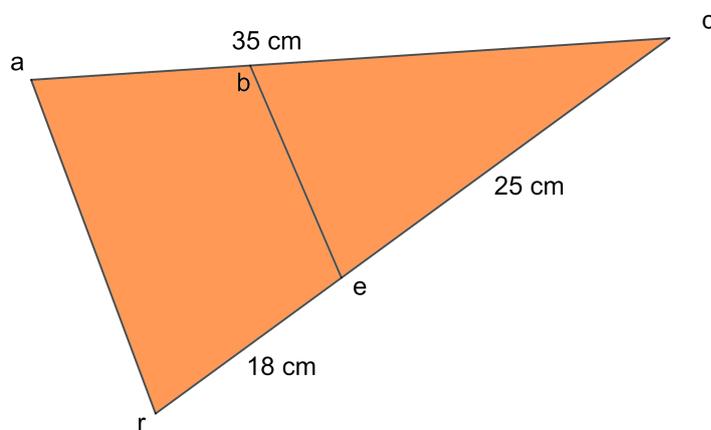


Act.8 Calcula los segmentos pedidos.

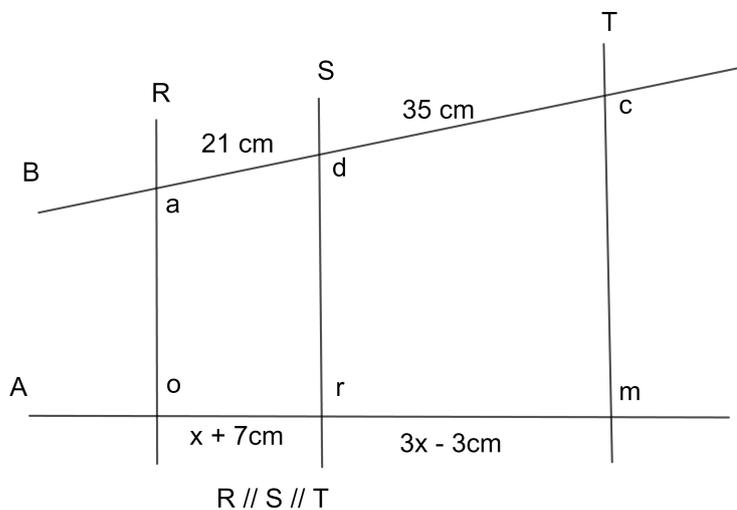
a) \overline{on}



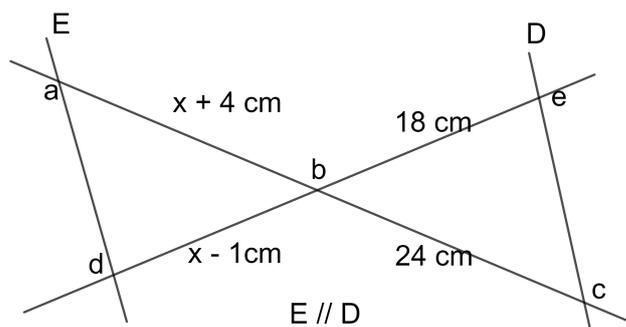
b) \overline{ab} y \overline{bc} . Sabiendo que $\overline{ar} // \overline{be}$



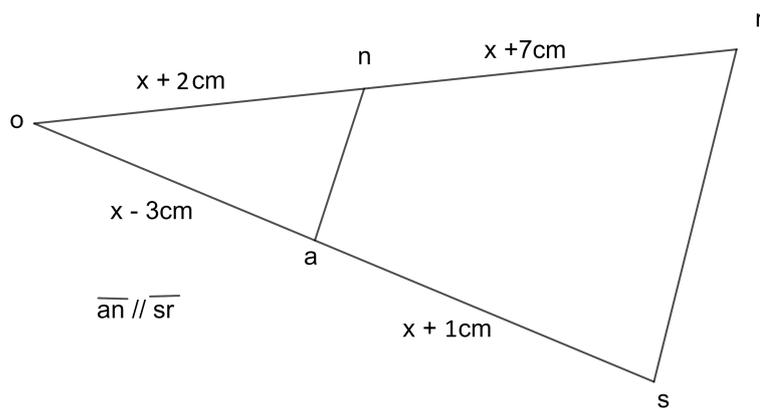
Act.9 Halla el valor de x y de los segmentos desconocidos.



a)



b)



c)

Act.10 Traza y divide cada segmento.

- $\overline{ab} = 7 \text{ cm}$, 5 partes iguales.
- $\overline{mr} = 8 \text{ cm}$, en dos partes cuya razón sea 3.
- $\overline{ns} = 11 \text{ cm}$, en dos partes cuya razón sea 0,8.

Act.11 Halla gráficamente el segmento x que cumpla con cada condición.

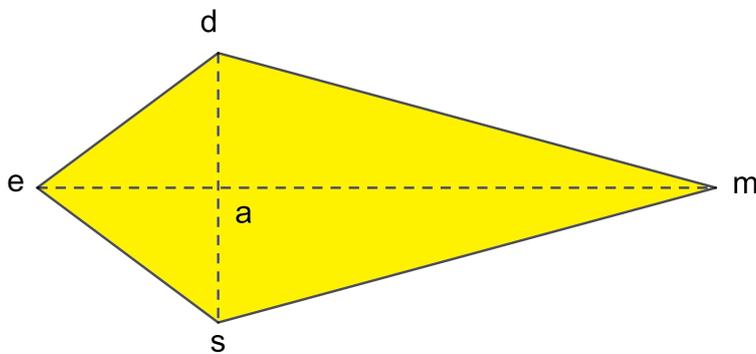
a) $\frac{\overline{ab}}{\overline{x}} = \frac{\overline{cd}}{\overline{ef}}$



b) $\frac{\overline{x}}{\overline{sp}} = \frac{\overline{sr}}{\overline{nr}}$

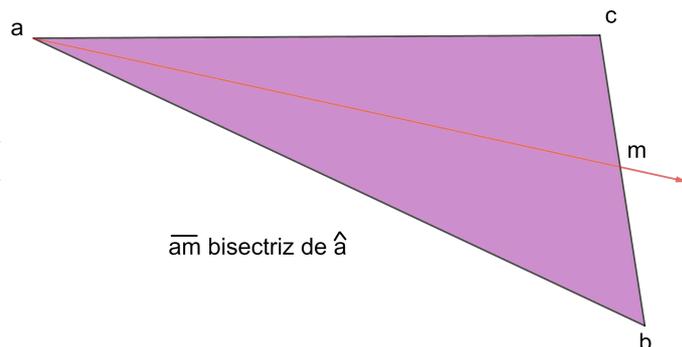


Act.12 Escribe las proporciones que surgen del romboide.

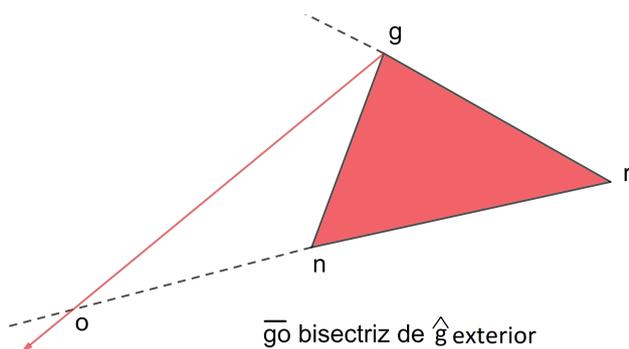


Act.13 Halla el valor de x y el perímetro de cada triángulo.

a) $\begin{cases} \overline{ab} = 4x + 2cm \\ \overline{ac} = 3x + 4cm \\ \overline{bm} = 12cm \\ \overline{mc} = 10cm \end{cases}$



$$b) \begin{cases} \overline{gn} = x + 3cm \\ \overline{rg} = 2x + 2cm \\ \overline{nr} = 10cm \\ \overline{on} = 20cm \end{cases}$$



Act.14 En el triángulo $\triangle abc$, $\overline{ab} = 55$ mm; $\overline{bc} = 22$ mm. La bisectriz correspondiente al \hat{b} determina sobre \overline{ac} el punto m tal que $\overline{mc} = 14$ mm. Calcular el lado \overline{ac} .

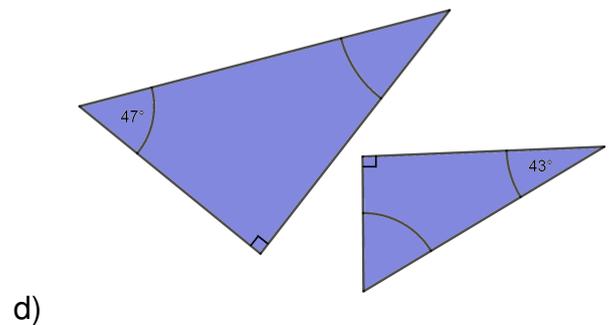
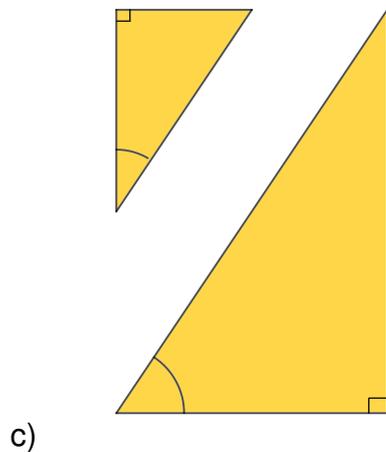
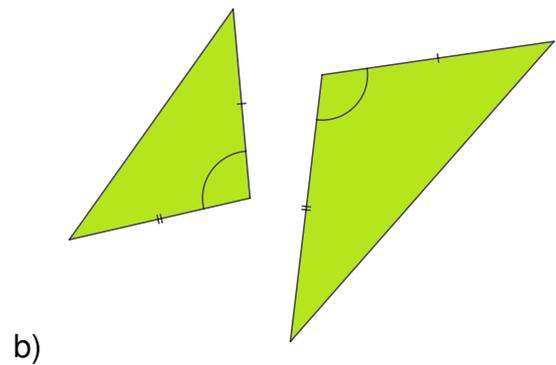
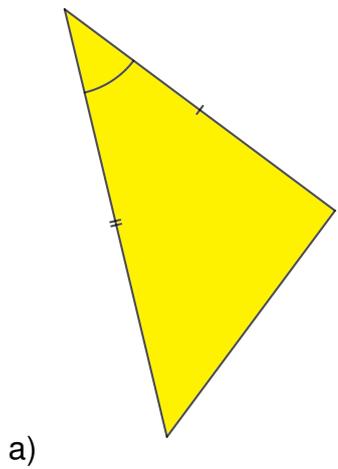
Act.15 En el $\triangle mnp$, $\overline{mn} = 60$ cm. La bisectriz correspondiente a \hat{n} corta al \overline{mp} en el punto q tal que $\overline{mq} = 36$ cm. Si $\overline{qp} = 14$ cm. Calcula el lado \overline{np} .

Guia 3: Proporcionalidad Geométrica

Semejanza

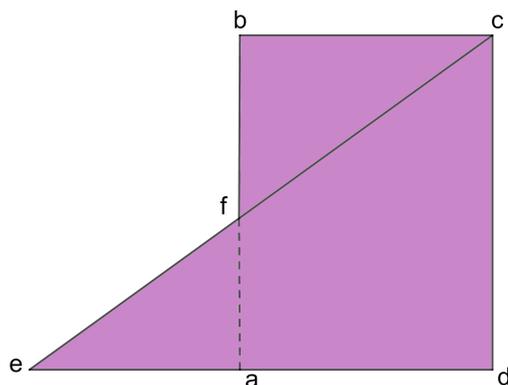
Semejanza de triángulos

Act.1 Indique que caso puedes aplicar para probar que los triángulos son semejantes. Las rayitas indican los lados homólogos proporcionales.

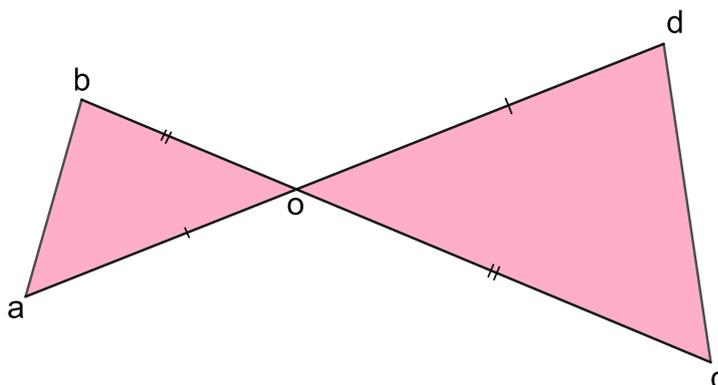


Act.2 Datos: $abcd$ rectángulo.

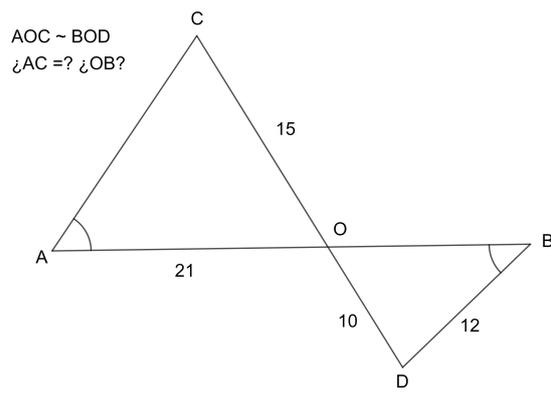
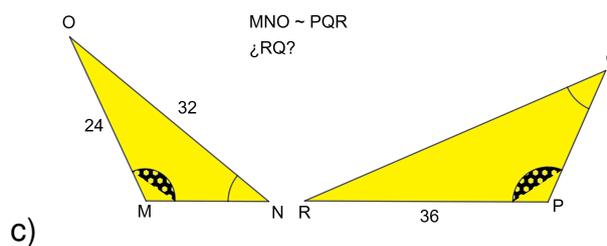
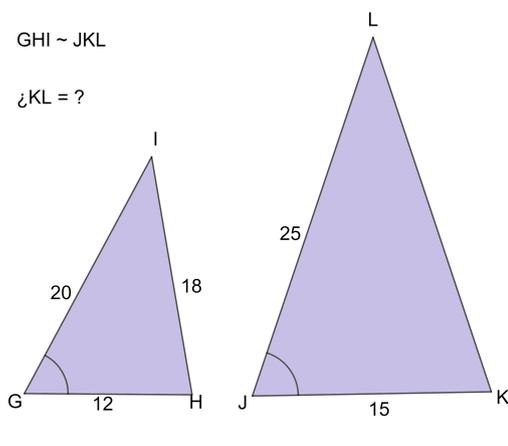
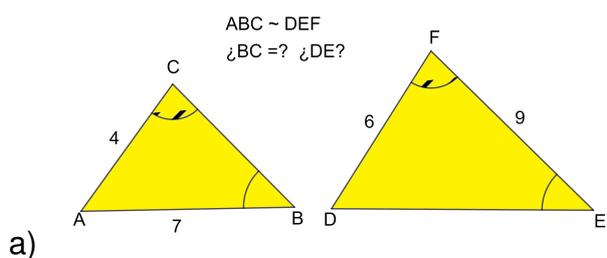
Demuestra: $\triangle bcf \sim \triangle ecd$



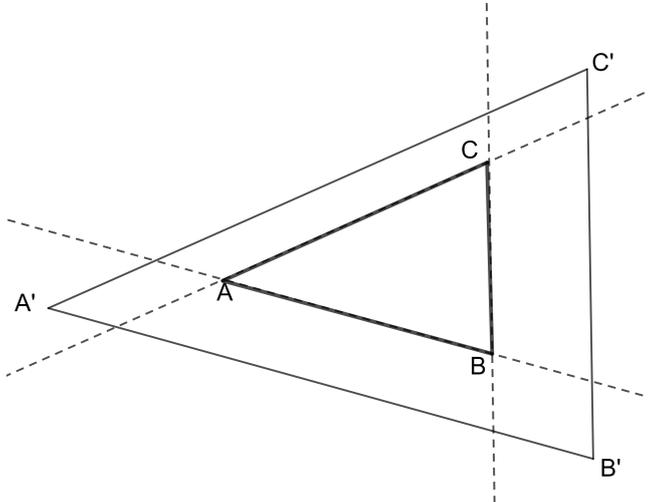
Act.3 Datos: $\frac{\overline{ao}}{\overline{oc}} = \frac{\overline{bo}}{\overline{od}}$
 \triangle
 Demuestra: $\triangle aob \sim \triangle cod$



Act.4 Explica en cada caso por qué los triángulos son semejantes y calcula los lados pedidos.



Act.5 En los triángulos $\triangle ABC$ y $\triangle A'B'C'$ de la figura: $\overline{AB} \parallel \overline{A'B'}$, $\overline{AC} \parallel \overline{A'C'}$ y $\overline{BC} \parallel \overline{B'C'}$. Demostrar que $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$.



Act.6 Todas las medidas están en *cm*. Calcula las longitudes pedidas, aplicando las propiedades de bisectrices, mediana y alturas.

a) $ABC \sim DEF$
 $AM = MB$
 $DN = NE$
 $\angle CM = ?$

b) $ABC \sim ADE$
 $\angle QE = ?$

c) $ABE \sim CDE$
 $\angle h = ?$

d) $FGH \sim IJK$
 $\angle GZ = ?$

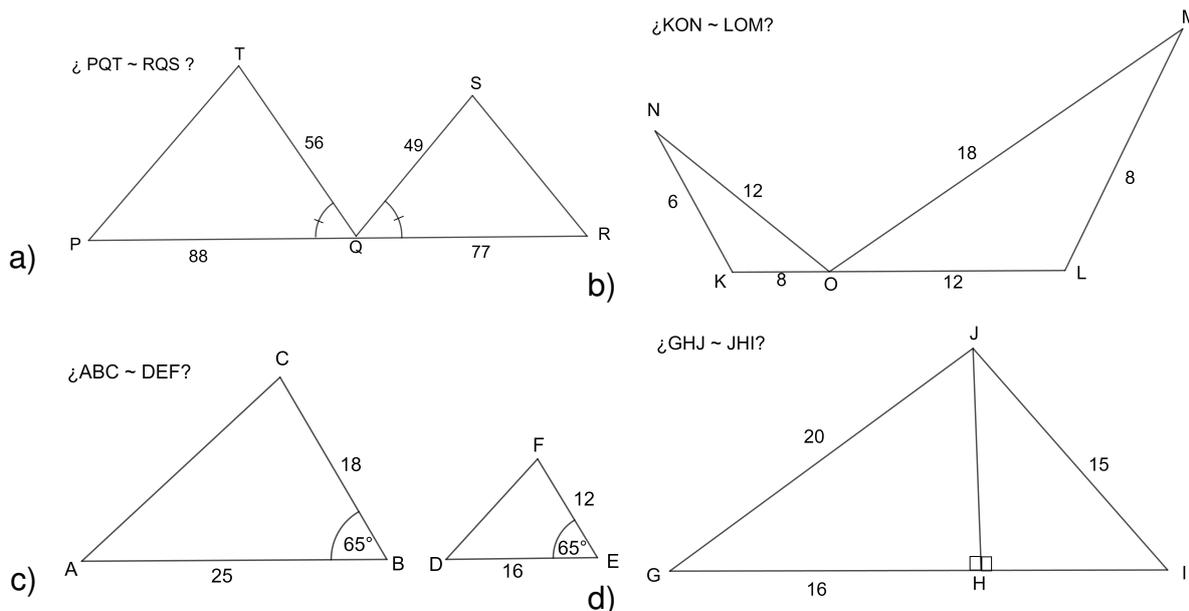
Act.7 Probá que si $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$, M punto medio de AB y M' punto medio de $A'B'$. Entonces $\frac{CM}{C'M'} = \frac{AB}{A'B'}$.

Sugerencia: mostrá que los triángulos AMC y $A'M'C'$ son semejantes.

Act.8 Probá que si $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$, CZ bisectriz de \hat{C} y $C'Z'$ bisectriz de \hat{C}' . Entonces $\frac{\overline{CZ}}{\overline{C'Z'}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}}$.

Sugerencia: mostrá que los triángulos ACZ y $A'C'Z'$ son semejantes.

Act.9 Determina si los triángulos son semejantes. En caso afirmativo, enuncia el criterio por el cual puede justificarse la semejanza.



Act.10 Los lados de un triángulo son de 5cm , 6cm y 7cm. El perímetro de un triángulo semejante a este es de 45cm. ¿Cuál es la razón de semejanza?. Calcula los lados del nuevo triángulo.

Act.11 Decidir si cada una de las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas. Si es verdadera, indicar cuál es el criterio de semejanza. Si es falsa mostrar un contraejemplo.

- a) Todos los triángulos isósceles son semejantes.
- b) Todos los triángulos isósceles con ángulos congruentes de 40° son semejantes.
- c) Todos los triángulos isósceles con ángulo opuesto a la base de 50° son semejantes.
- d) Todos los triángulos rectángulo son semejantes.
- e) Todos los triángulos rectángulos con catetos que guardan la razón 3:4 son semejantes.
- f) Todos los triángulos rectángulos isósceles son semejantes.

Act.12 Dibuja un triángulo $\triangle ABC$. Marca M , punto medio de AC y N , punto medio de BC .

Act.13 a) ¿Por qué $\triangle MNC \sim \triangle ABC$?

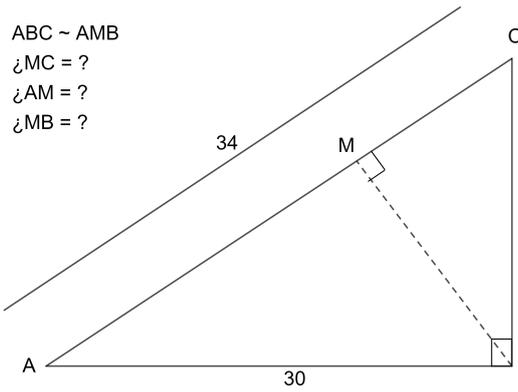
b) Calcula: $\frac{MN}{AB}$

Act.14 Dibuja un triángulo y divídelo en 4 triángulos congruentes entre si y semejantes al triángulo original. ¿Cuál es la razón de la semejanza?.

Act.15 Justifica por qué los triángulos son semejantes y calcula los lados pedidos.

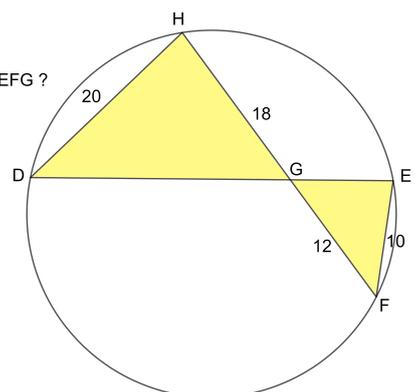
a)

$ABC \sim AMB$
 $\angle MC = ?$
 $\angle AM = ?$
 $\angle MB = ?$



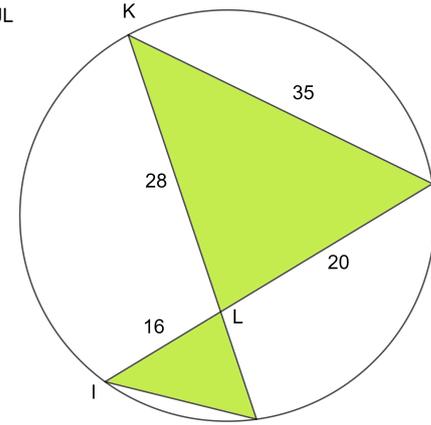
b)

$DHG \sim FEG$
 ¿Por qué $HDG = EFG$?
 $\angle DG = ?$
 $\angle GE = ?$



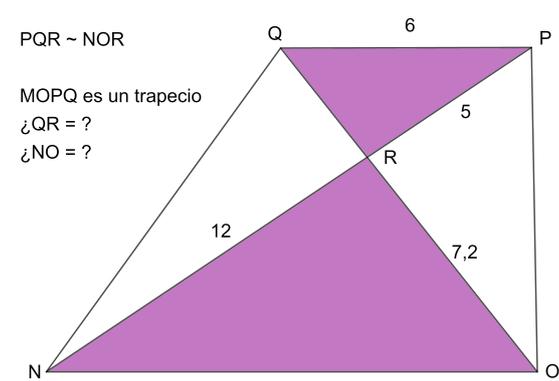
c)

$IML \sim KJL$
 $\angle LM = ?$
 $\angle IM = ?$



d)

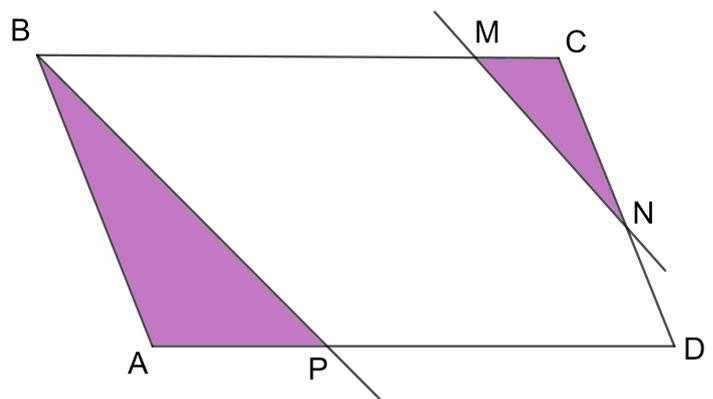
$PQR \sim NOR$
 $MOPQ$ es un trapecio
 $\angle QR = ?$
 $\angle NO = ?$



Act.16 Un mástil tiene 10 m de altura y una sombra de 6 m. Al mismo tiempo, el poste del arco de fútbol cercano tiene una sombra de 4m. ¿Cuál es la altura del poste?.

Act.17 En el paralelogramo $ABCD$ de la figura. $MN \parallel BP$.

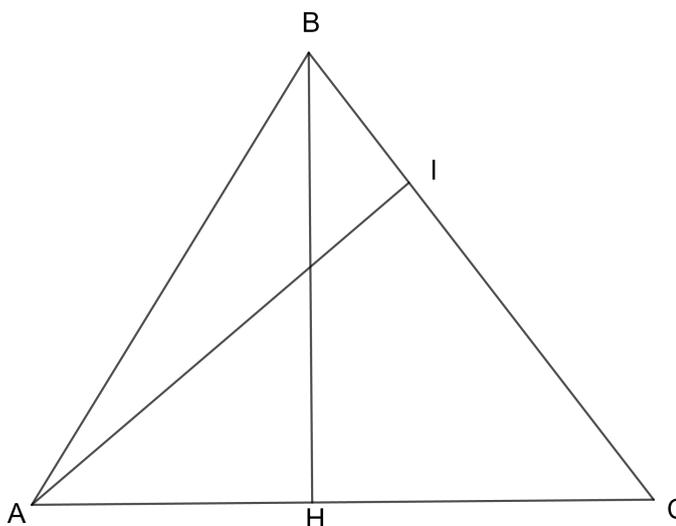
Probá que $\triangle APB \sim \triangle CMN$.



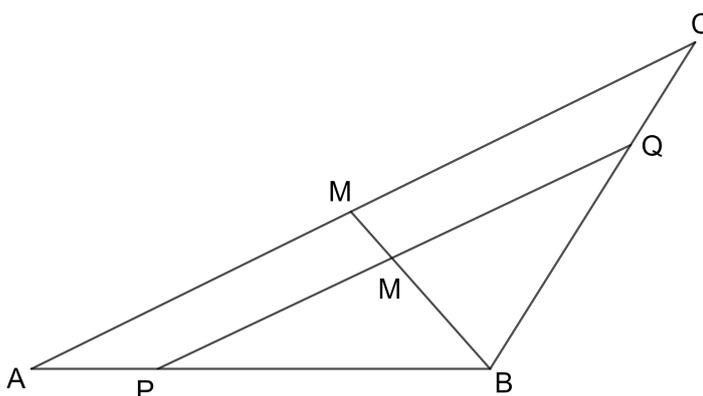
Act.18 En el triángulo $\triangle ABC$ de la figura, se trazaron las alturas BH y AI . Probá que:

a) $\triangle BHC \sim \triangle AIC$.

b) $\frac{BH}{AI} = \frac{BC}{AC}$



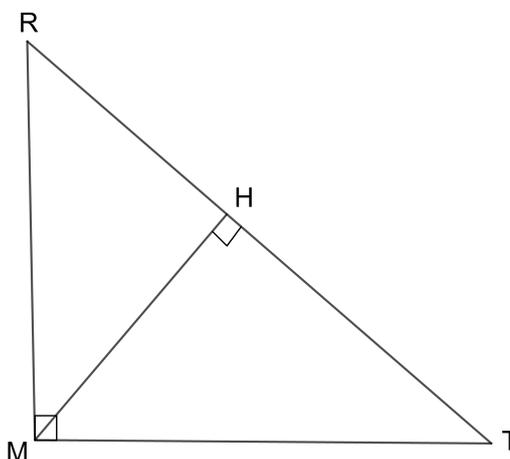
Act.19 En el triángulo $\triangle ABC$, BM es mediana y $PQ \parallel AC$. Probá que $PO = OQ$.



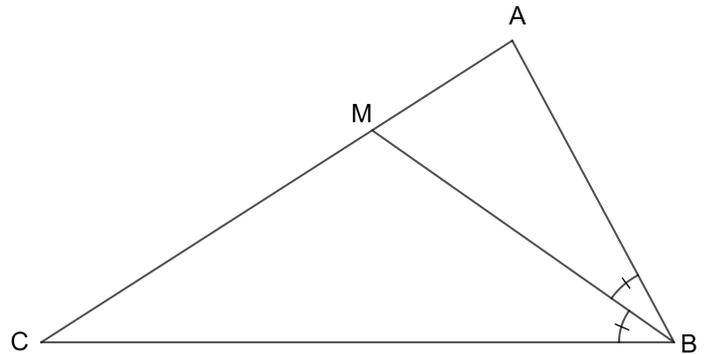
Act.20 a) ¿Por qué son semejantes los triángulos:

$\triangle TMR$ y $\triangle THM$?; $\triangle TMR$ y $\triangle MHR$?

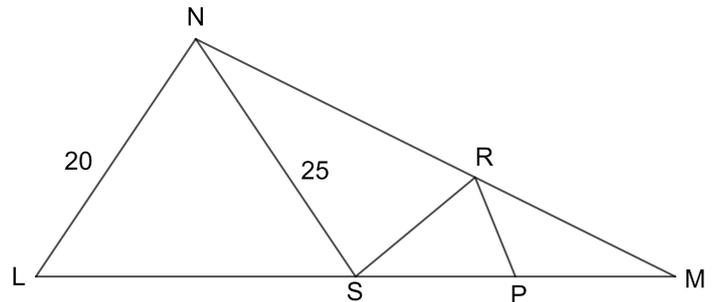
b) Si $TM = 60$, $RM = 32$, $RT = 68$, Calculá: HR , TH y HM



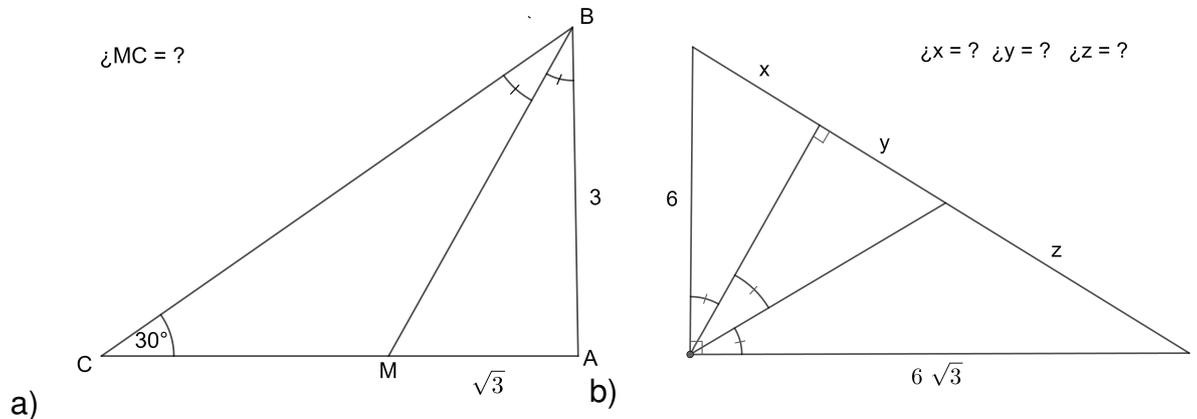
Act.21 En el triángulo $\triangle ABC$, rectángulo en \hat{A} ,
 BM es bisectriz de \hat{B} , $AB = 18$ y $BC = 30$. Calculá AC , AM y MB .



Act.22 $\triangle LMN \sim \triangle SMR$
 S es un punto medio de LM ,
 $SP = PM$, $NR = RM$
 $\angle RP = ?$, $\angle RS = ?$



Act.23 Hallar las medidas pedidas.



Act.24 Se puede calcular el ancho del río que se muestra en la figura observando una pelota que está situado en el punto P , perteneciente a la orilla opuesta. En la orilla accesible. Se fijan dos puntos R y O de modo que P , R y O están alineados. se elige un punto C a distancia conveniente de O y de modo que OC sea perpendicular a OP . Sobre CP se localiza el punto E de modo que RE sea perpendicular a OP .

a) ¿Por qué los triángulos $\triangle PRE$ y $\triangle POC$ son semejantes?

b) Si RO es 45m, OC es 90 m y RE es 60 m, calculá PR , el ancho del río.

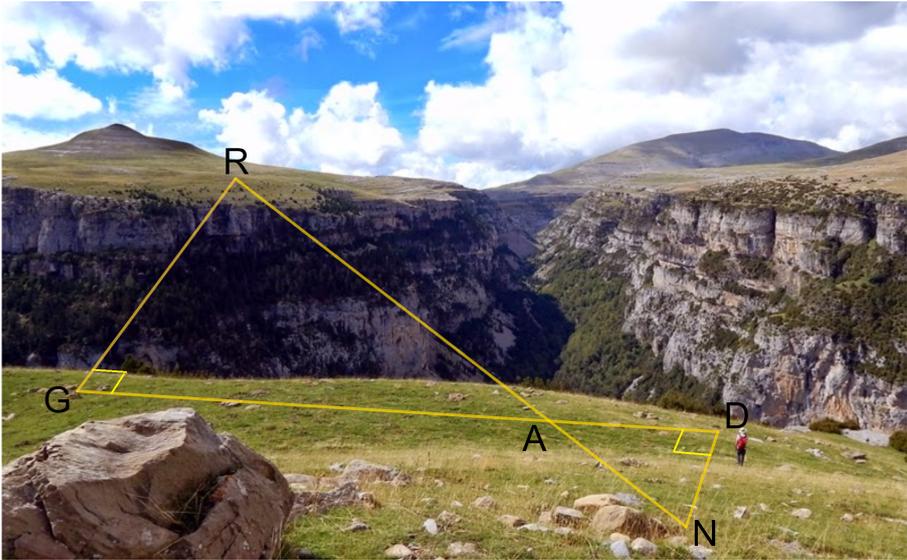


Act.25 Un día nublado, Diego necesita calcular la altura de una ventana de un edificio vecino. Como no había sombras, decidió usar espejos. Colocó un espejo en el suelo entre él y el edificio, de modo que cuando miraba el espejo estaba a 1,24 m de sus pies y 7,44 m de la base del edificio. Los ojos de Diego estaban 1,78 m sobre el suelo. ¿A qué altura del edificio estaba colocada la ventana?

Act.26 Se puede calcular la distancia a través del cañon de la figura una roca en el lado opuesto, en el punto R .
Se eligen puntos G y D de modo que GD sea perpendicular a RG .
Se elige un punto N , a distancia conveniente de D y de modo que ND sea perpendicular a GD se localiza el punto A , intersección de RN y GD .

a) ¿Por qué los triángulos $\triangle DAN$ y $\triangle GAR$ son semejantes?

b) Si GA es 120 m, DA es 60 m y ND es 50 m, Calcular la distancia a través del cañon.



Guia 4:Cuadriláteros

Cuadriláteros

Act.1 Colocar V (verdadero) o F (falso) según corresponda.

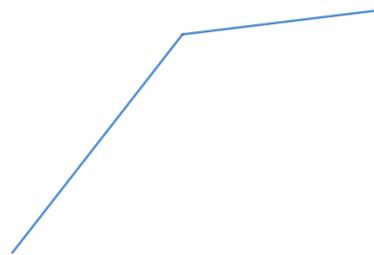
- | | |
|---|---|
| a) Un cuadrado es un rectángulo. <input type="checkbox"/> | d) Un cuadrado es un rombo. <input type="checkbox"/> |
| b) Un rombo es un cuadrado. <input type="checkbox"/> | e) Un rectángulo es un cuadrado. <input type="checkbox"/> |
| c) Un rectángulo es un trapecio. <input type="checkbox"/> | f) Un romboide es un rombo. <input type="checkbox"/> |

Act.2 Terminar de construir los siguientes cuadriláteros.

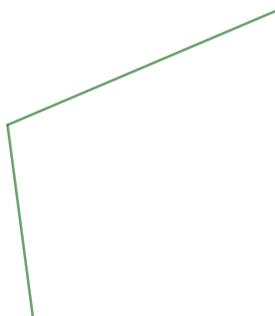
a) Cuadrado



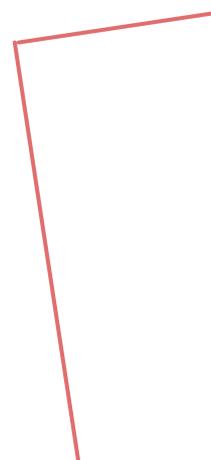
b) Romboide



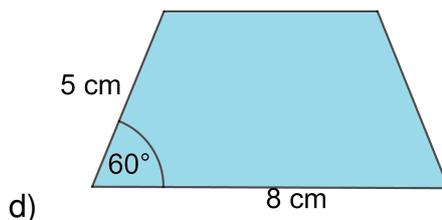
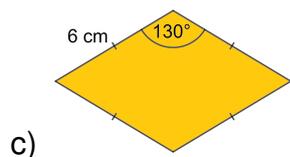
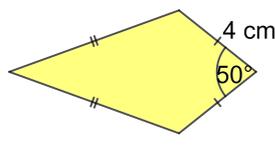
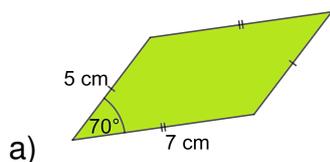
c) Paralelogramo



d) Rectángulo



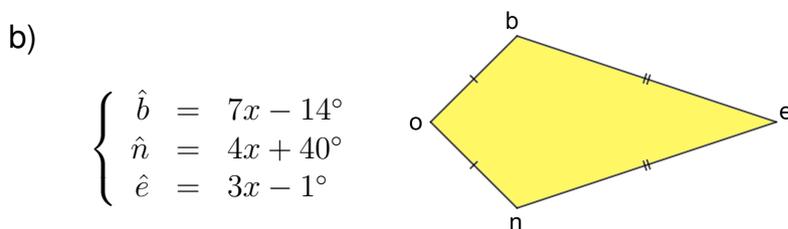
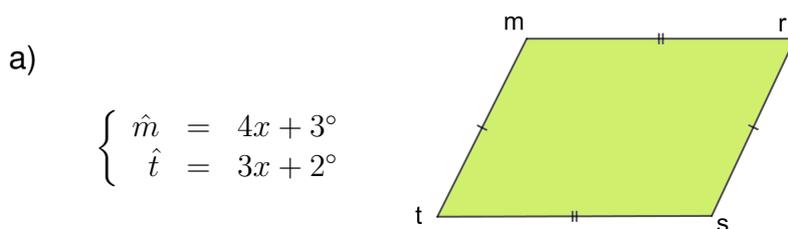
Act.3 Construir los siguientes cuadriláteros.



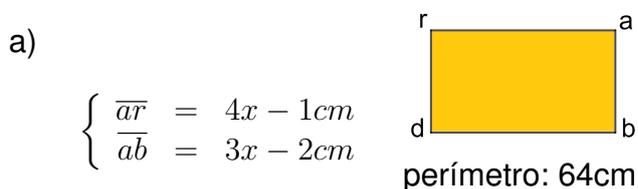
Act.4 Construir los siguientes cuadriláteros.

- a) Un rectángulo cuyos lados miden 7cm y 11cm.
- b) Un paralelogramo cuyos lados miden 6cm y 9cm y el ángulo entre ellos es de 70°.
- c) Un romboide cuyos lados miden 5cm y 12cm y el ángulo entre ellos 120°.

Act.5 Calcular los ángulos interiores de cada cuadrilátero.

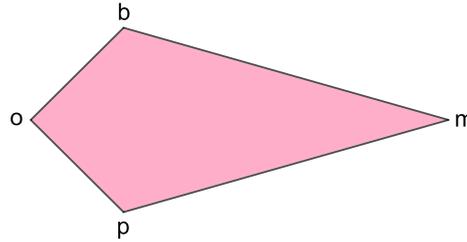


Act.6 Calcular la longitud de cada lado de los siguientes cuadriláteros.

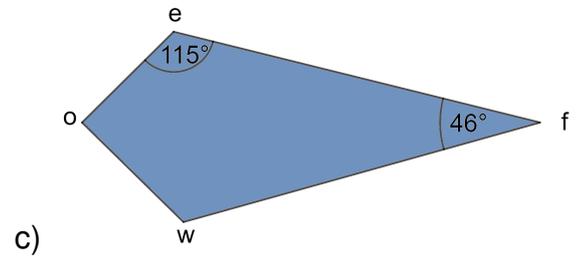
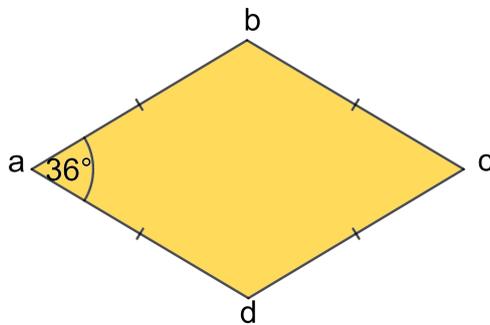


b)

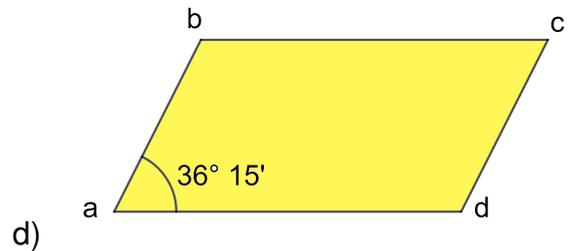
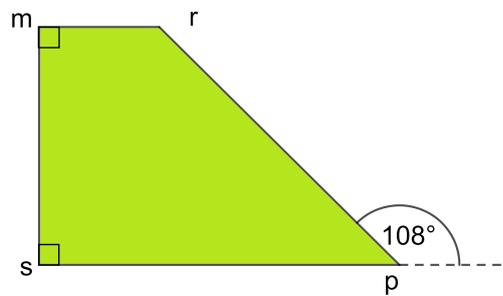
$$\begin{cases} \overline{bm} = 6x - 1cm \\ \overline{ob} = 3x + 2cm \\ \overline{pm} = 2x + 15cm \end{cases}$$



Act.7 Calcular la amplitud de los ángulos interiores de cada cuadrilátero.



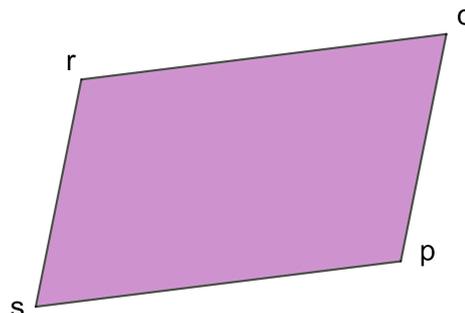
a)



Act.8 Hallar los ángulos interiores de los siguientes cuadriláteros.

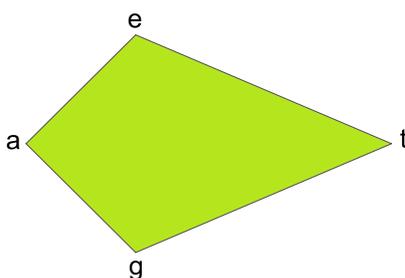
a)

$$\begin{cases} \hat{r} = 7x + 10^\circ \\ \hat{s} = 4x + 38^\circ \end{cases}$$



b)

$$\begin{cases} \hat{a} = 2x + 7^\circ \\ \hat{g} = 4x + 36^\circ \\ \hat{e} = 7x - 39^\circ \end{cases}$$

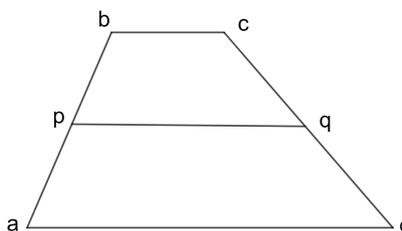


Act.9 Datos:

$$\overline{bc} = 13\text{cm}$$

$$\overline{pq} = 18\text{cm}$$

Calcular \overline{ad} .



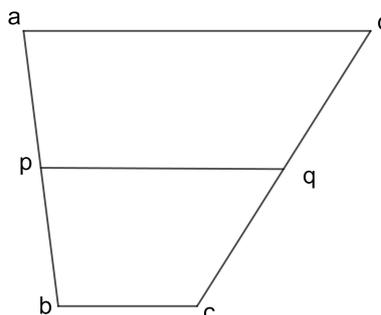
Act.10 Datos:

$$\overline{ad} = x\text{cm}$$

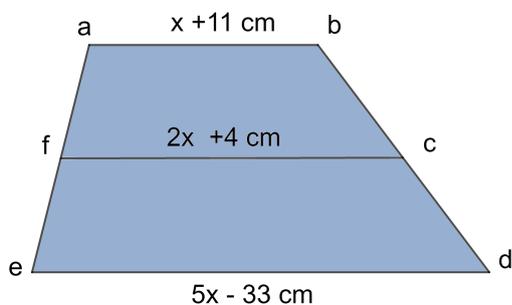
$$\overline{pq} = x - 8\text{cm}$$

$$\overline{bc} = 60\text{cm}$$

Calcular \overline{ad} y \overline{pq} .



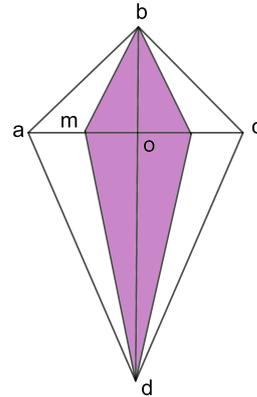
Act.11 Calcular la longitud de cada base del trapecio.



Act.12 En un trapecio isósceles, la base media mide 17 cm y cada uno de los lados iguales 14 cm. Calcular el perímetro del trapecio.

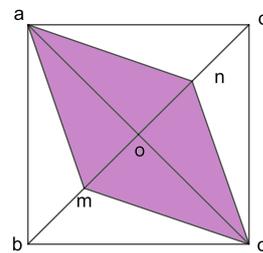
Act.13 Datos: $abcd$ romboide
 m punto medio de \overline{ao}
 n punto medio de \overline{oc}

Demostrar que $bmdn$ es un romboide.



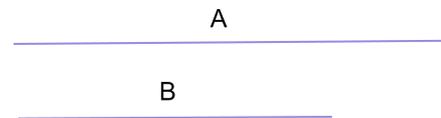
Act.14 Datos: $abcd$ cuadrado
 m punto medio de \overline{bo}
 n punto medio de \overline{od}

Demostrar que $eman$ es un rombo.



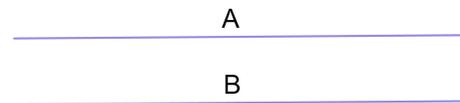
Act.15 Dados los segmentos A y B indica como debes disponerlos para que sean:

- a) diagonales de un romboide.
- b) diagonales de un paralelogramo.
- c) diagonales de un rombo.



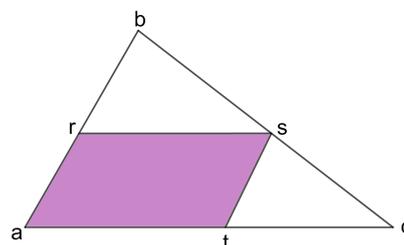
Act.16 Dados los segmentos A y B indica cómo como debes disponerlos para que sean:

- a) diagonales de un trapezio isósceles.
- b) diagonales de un rectángulo.
- c) diagonales de un cuadrado.



Act.17 Datos:
 r punto medio de \overline{ab}
 s punto medio de \overline{bc}
 t punto medio de \overline{ac}

Demostrar que $rsta$ es un paralelogramo.



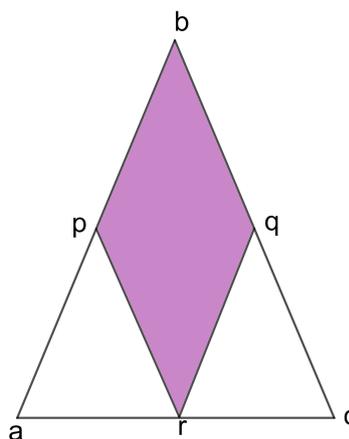
Act.18 Datos:

$\triangle abc$ isósceles

$$\overline{ab} \cong \overline{bc}$$

p, q y r puntos medios de los lados

Demostrar que $bqrp$ es un rombo.



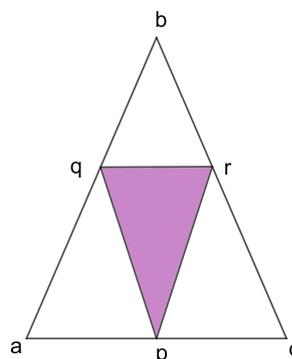
Act.19 Datos:

$\triangle abc$ isósceles

$$\overline{ab} \cong \overline{bc}$$

p, q y r puntos medios de los lados

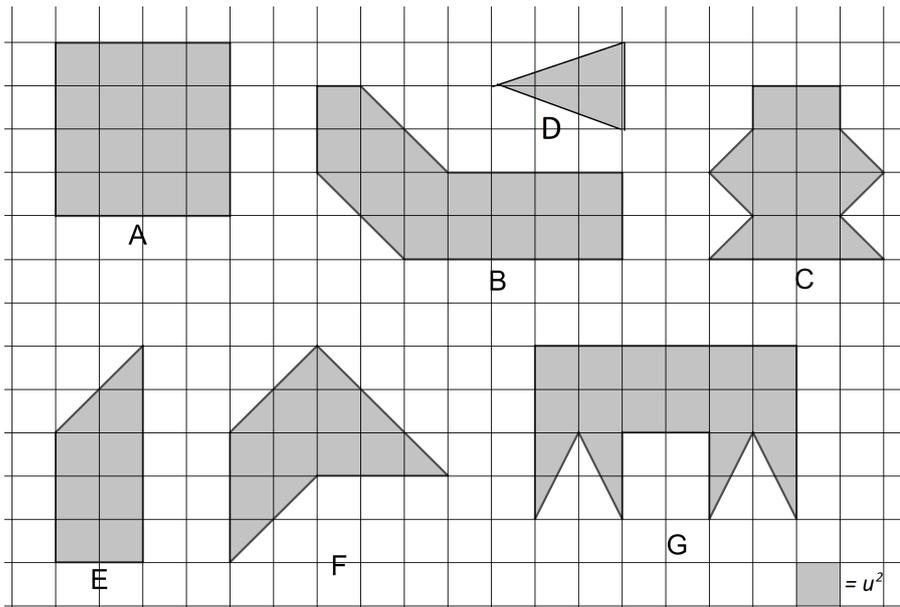
Demostrar que pqr es un isósceles.



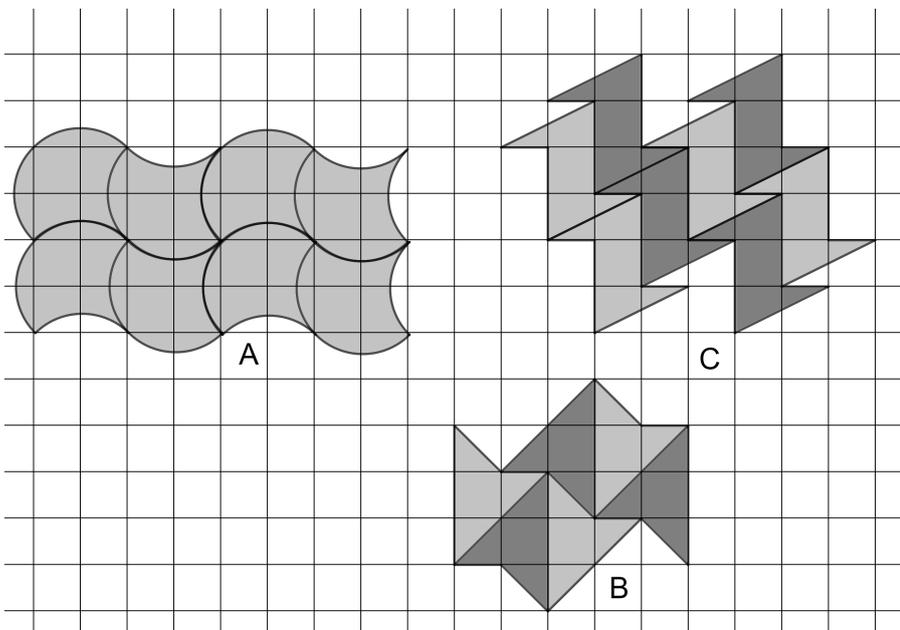
Guía 5: Áreas

Áreas de cuadriláteros y triángulos

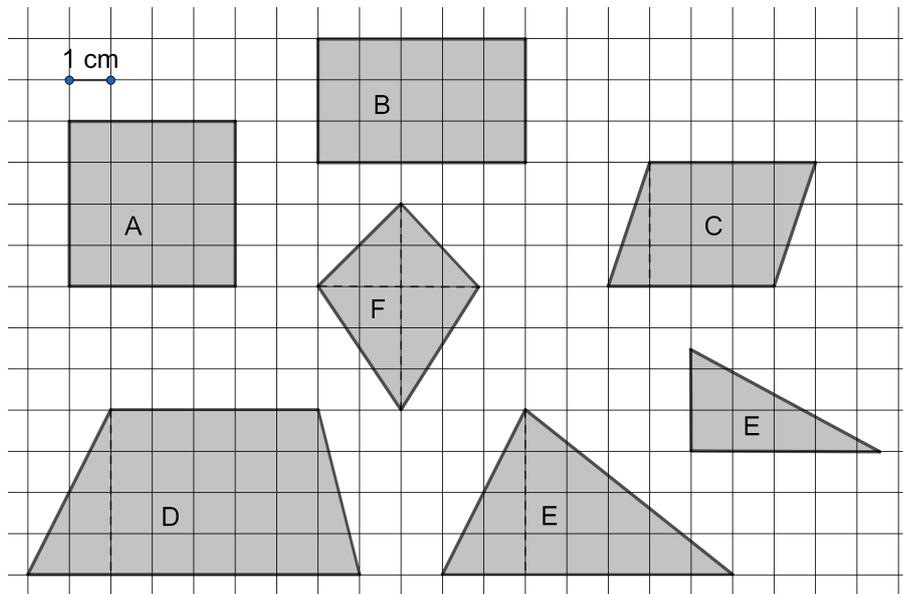
Act.1 Hallar el área de las siguientes figuras utilizando como unidad u^2 .



Act.2 Hallar el área de las siguientes figuras utilizando alguna unidad conveniente.



Act.3 Hallar el área de las siguientes superficies en cm^2 .

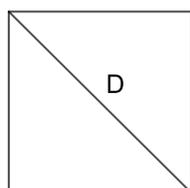


Act.4

Datos:

$$A = 2,56 \text{ cm}^2$$

Calcula: la diagonal D



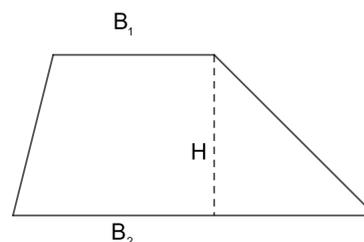
Act.5

Datos:

$$B_1 = 2,7 \text{ cm}$$

$$B_2 = 2 \text{ cm}$$

Calcula: H



Act.6

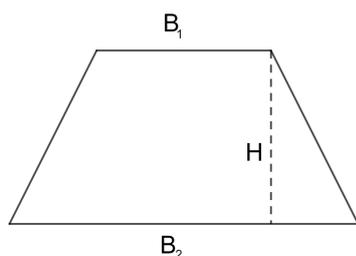
Datos:

$$B_1 = 3,4 \text{ cm}$$

$$H = 2,1 \text{ cm}$$

$$A = 5,45 \text{ cm}^2$$

Calcula: B_2



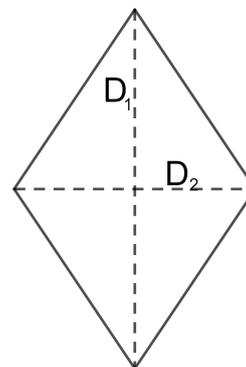
Act.7

Datos:

$$D_1 = 2,7 \text{ cm}$$

$$A = 7,65 \text{ cm}^2$$

Calcula: D_2



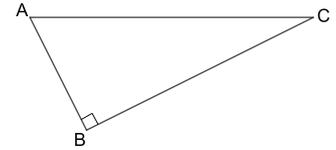
Act.8 En un rectángulo de 46cm de perímetro, la base es 5cm menor que el triple de la altura. **Plantear la ecuación y calcular la superficie del rectángulo.**

Act.9 Calcular la superficie de los siguientes cuadriláteros.

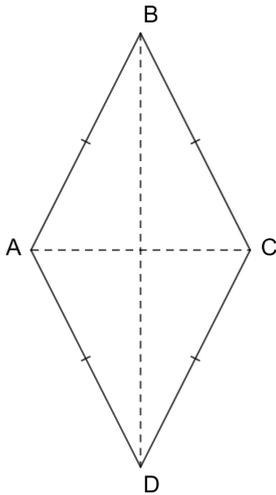
- Un cuadrado de cuya diagonal mide 8cm.
- Un rombo tiene 60cm de perímetro y una de sus diagonales miden 24cm.
- Un trapecio isósceles de 50 cm de perímetro cuyas bases miden 9cm y 21cm.

Act.10 Completar la tabla teniendo en cuenta la figura de análisis. Redondear los valores a los centésimos cuando sea necesario.

\overline{AB}	\overline{BC}	\overline{AC}	Perímetro	Área
4cm		6cm		
	5cm	12cm		



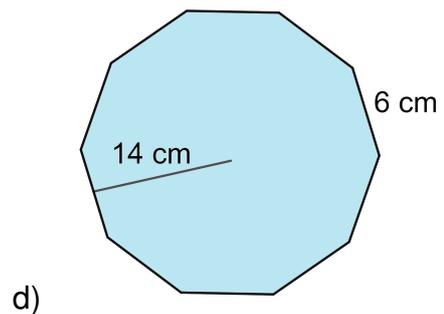
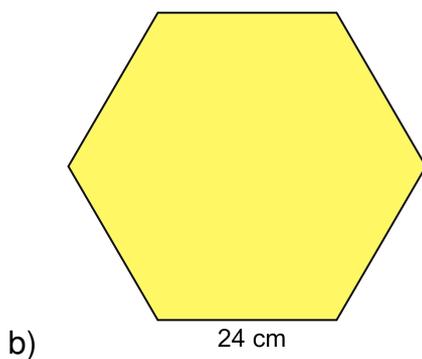
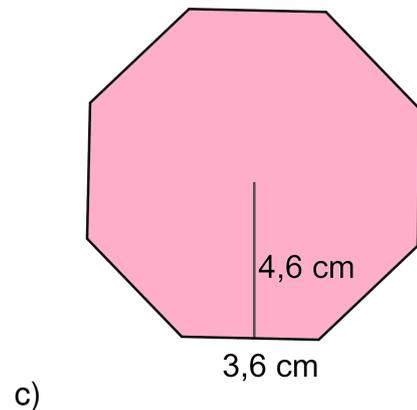
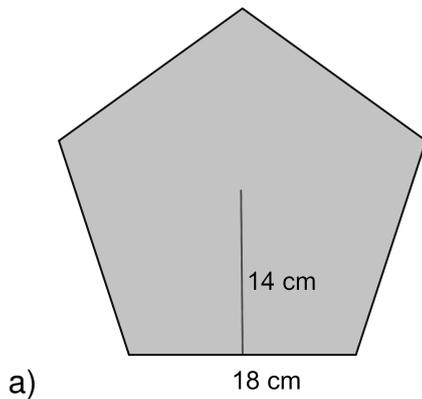
Act.11 Completar la tabla teniendo en cuenta la figura de análisis. Redondear los valores a los centésimos cuando sea necesario.



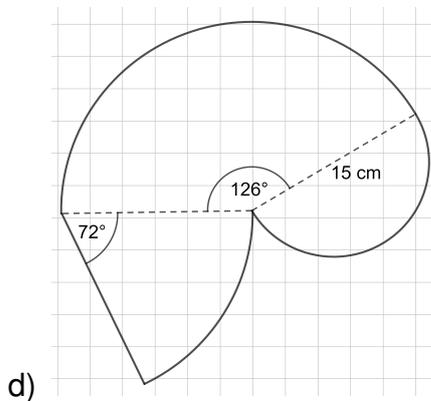
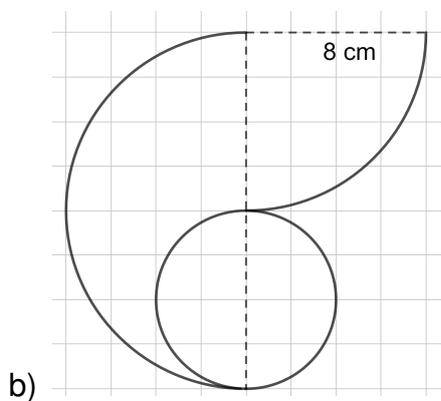
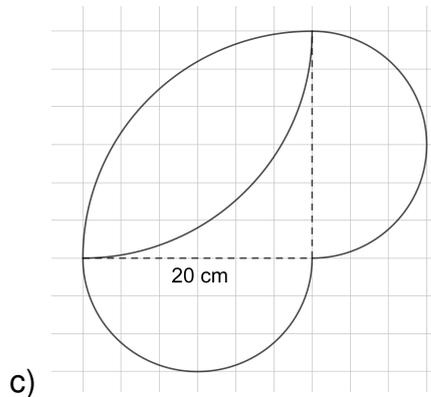
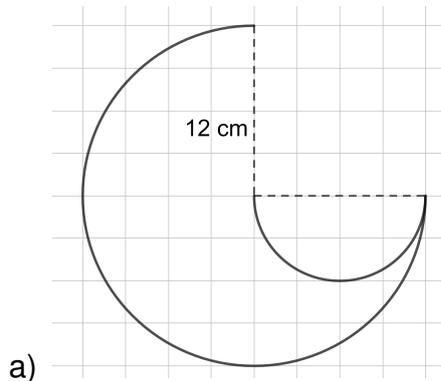
\overline{AD}	\overline{BD}	\overline{AC}	Perímetro	Área
	3cm	2cm		
	5cm	$\frac{3}{4}$ de \overline{BD}		
4cm		4cm		

Act.12 Calcular la medida del lado de un octógono regular de 120 cm^2 de área, sabiendo que la distancia del centro del polígono a uno de los lados es de 6cm.

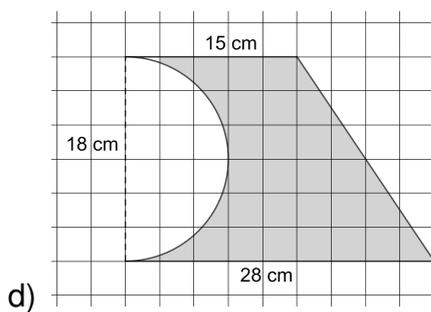
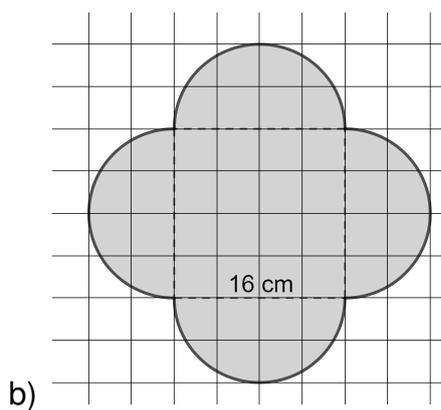
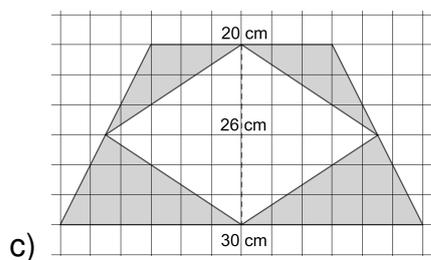
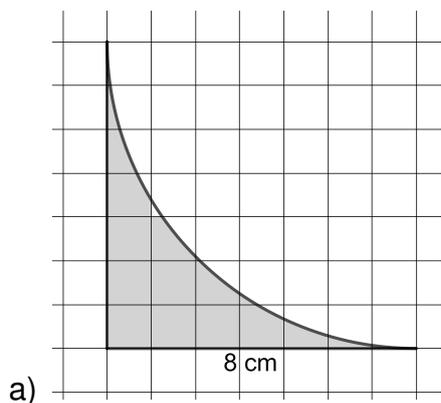
Act.13 Calcular el área de los siguientes polígonos.

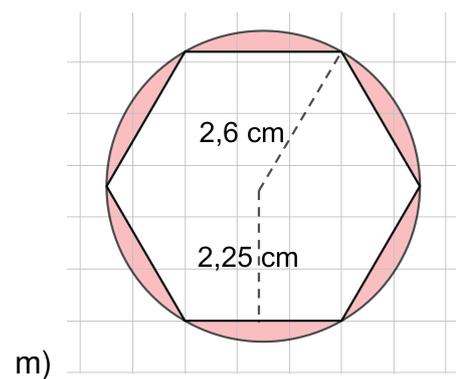
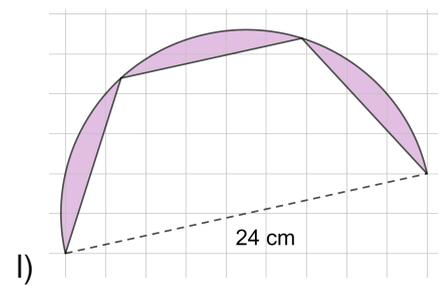
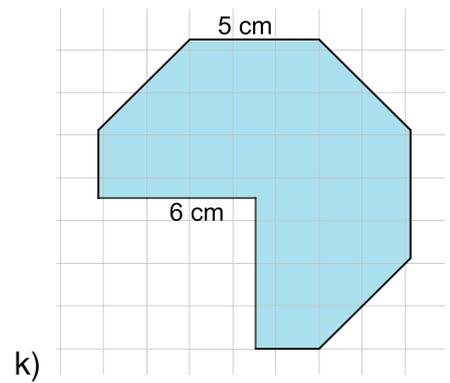
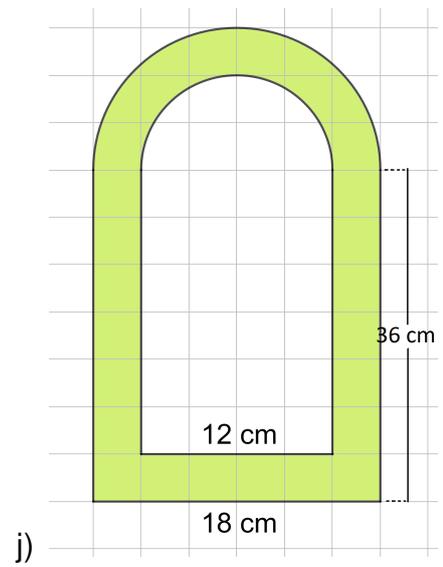
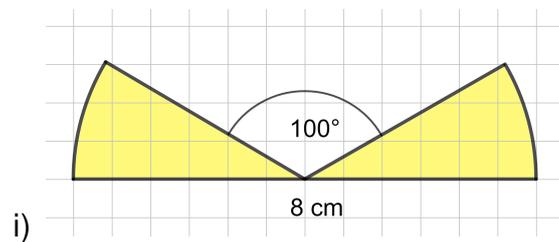
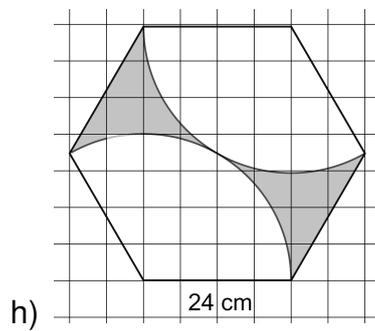
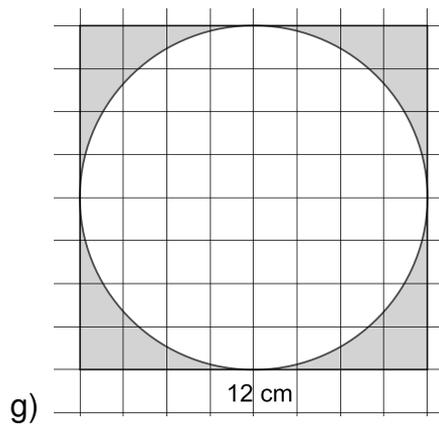
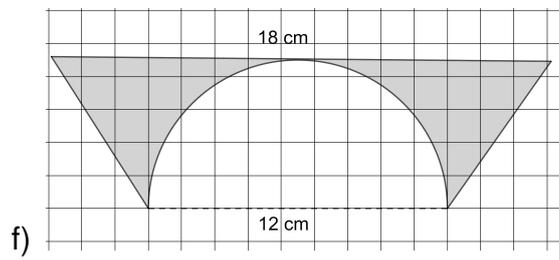
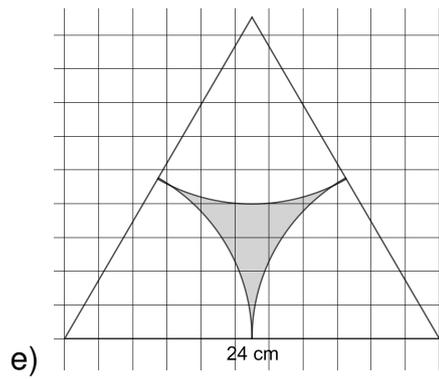


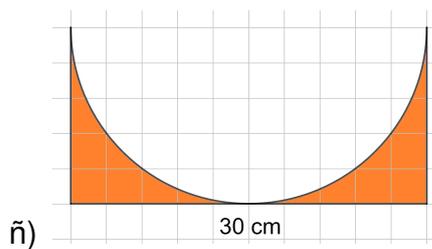
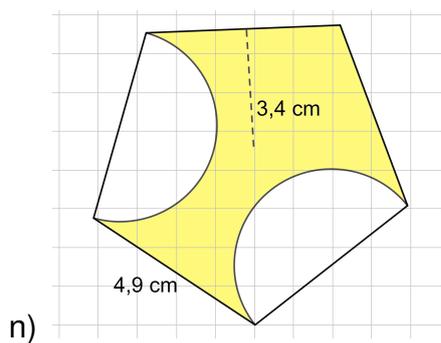
Act.14 Calcular la longitud de cada curva.



Act.15 Calcular la superficie de la sombra o pintada.



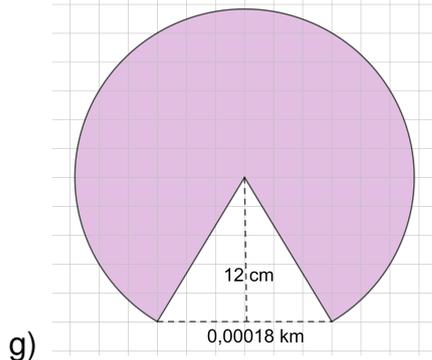
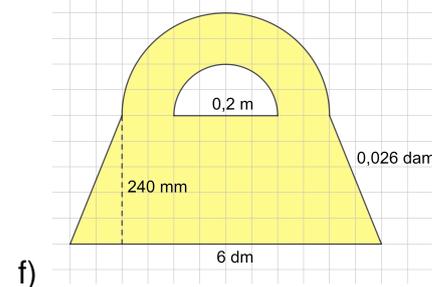
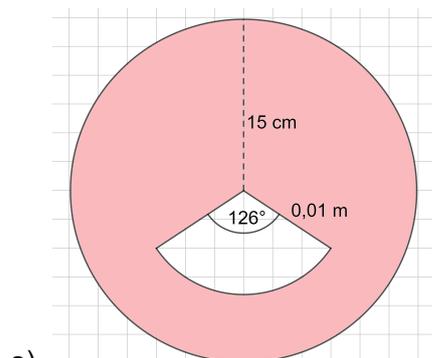
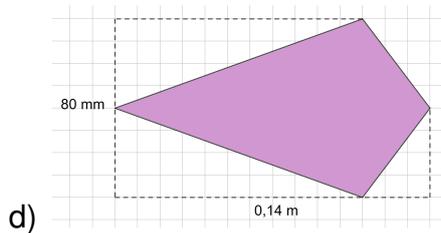
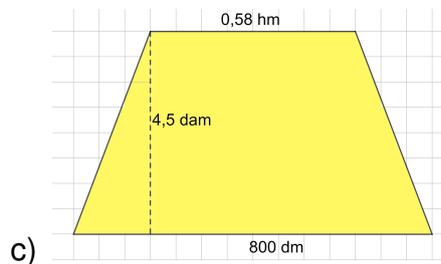
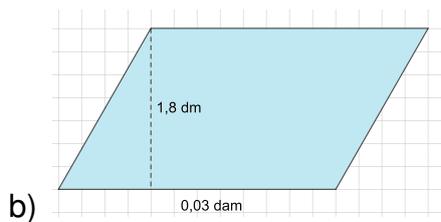
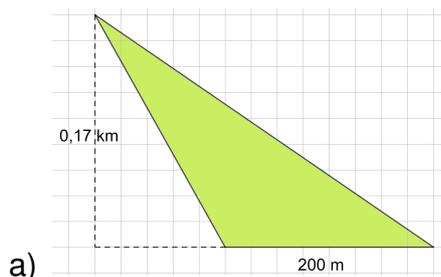




Act.16 Escribir la superficie en la unidad pedida.

- | | |
|--|--|
| a) 175 cm^2 en dam^2 | e) 350 dm^2 en dam^2 |
| b) $0,012 \text{ hm}^2$ en m^2 | f) $0,00019 \text{ km}^2$ en cm^2 |
| c) 4800 dam^2 en km^2 | g) $0,9 \text{ ha}$ en m^2 |
| d) $0,37 \text{ m}^2$ en mm^2 | h) $120\,000 \text{ km}^2$ en ha |

Act.17 Calcular la superficie de la sombra o pintada.

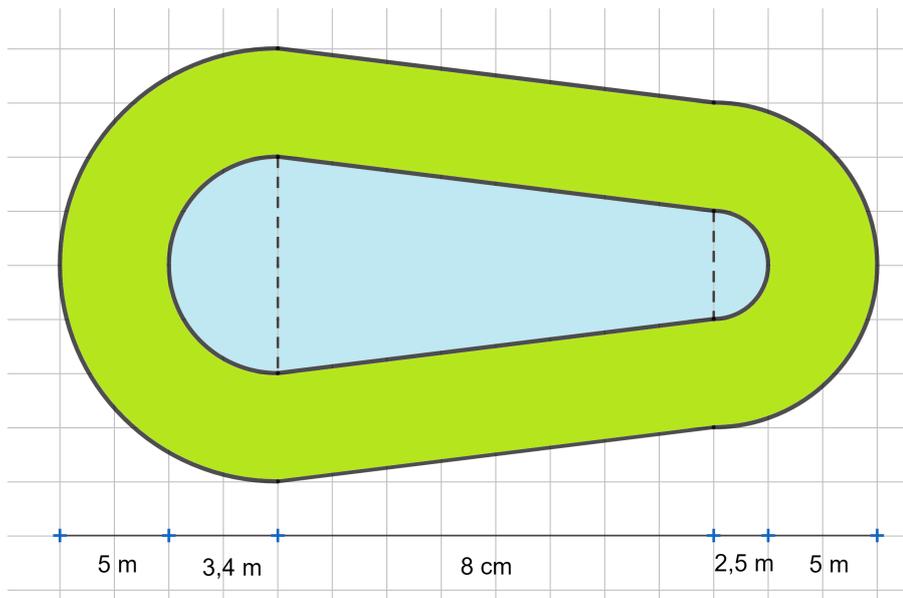


Act.18 Si los catetos de un triángulo rectángulo miden 15 mm y $0,2\text{ dm}$, ¿Cuál es el perímetro del triángulo?

Act.19 Una rueda tiene un diámetro de 60 cm . ¿Cuántos metros recorre si da 500 vueltas?

Act.20 Se construye un cantero y en el centro un acuario como se muestra en la figura.

- Hallar el área que ocupa el cantero.
- Hallar el área que ocupa el acuario.



Act.21 El área de un terreno rectangular es de 1250 m^2 . El fondo es el doble del frente. Calcular las dimensiones del terreno.

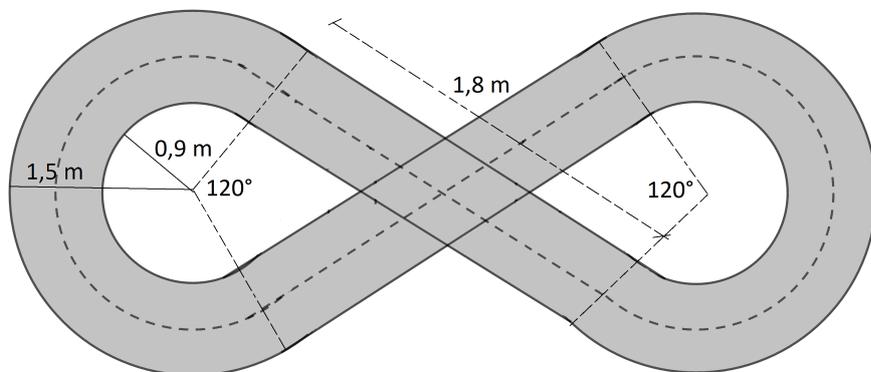
Act.22 Para cubrir una pared de $3,6\text{ m}$ de largo se usaron 336 azulejos de 15 cm de lado. ¿Hasta que altura se recubrió la pared?

Act.23 Una ruta tiene $6,2\text{ m}$ de ancho y 550 km de longitud. ¿Cuál es el área de su superficie asfaltada si quedan $\frac{4}{11}$ del camino sin asfaltar? Expresa el resultado en m^2 .

Act.24 Si 2 obreros tardan 9 horas en pintar una pared rectangular. ¿Cuánto tardarán 3 obreros en pintar una pared del doble de largo y el doble de ancho?

Sugerencia: Designa con A_1 el área de la primera pared y con A_2 la segunda. O sea, A_2 en función de A_1 .

Act.25 Un scalextric realiza 50 vueltas al circuito. Hallar la longitud en metros recorridos durante todo el recorrido.

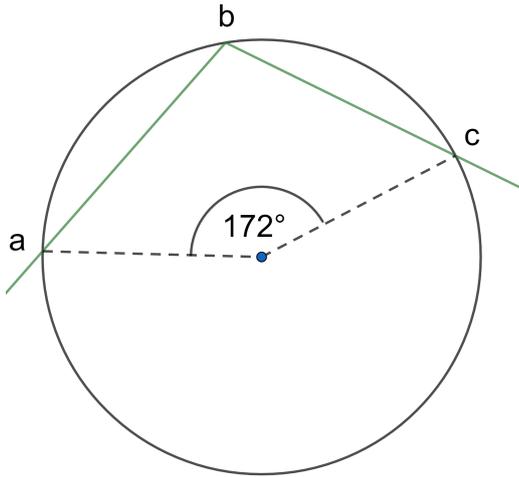


Guia 6: Ángulos inscritos y polígonos

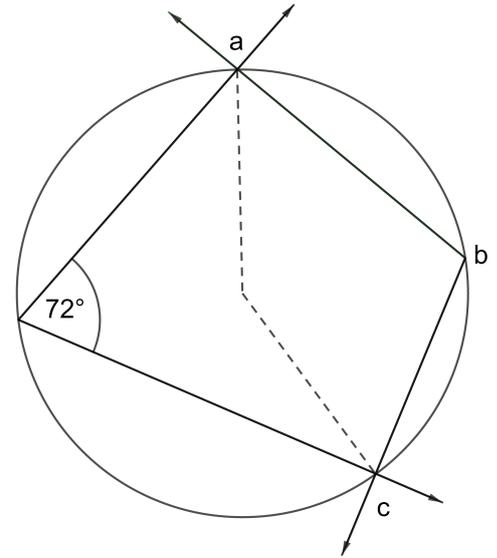
Ángulos inscritos y Polígonos Regulares

Act.1 Calcular la amplitud del ángulo $\hat{a}bc$ en cada figura.

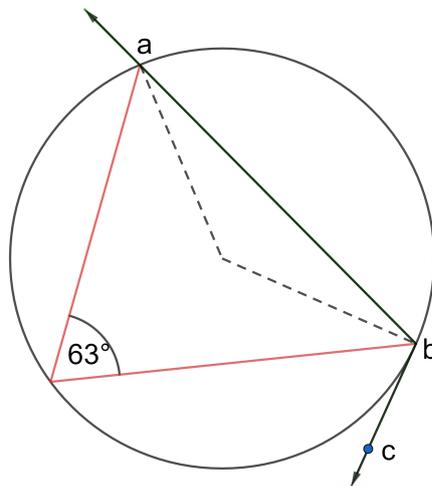
a)



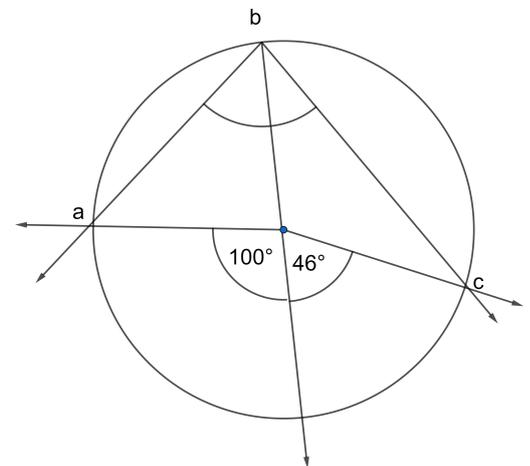
c)



b)



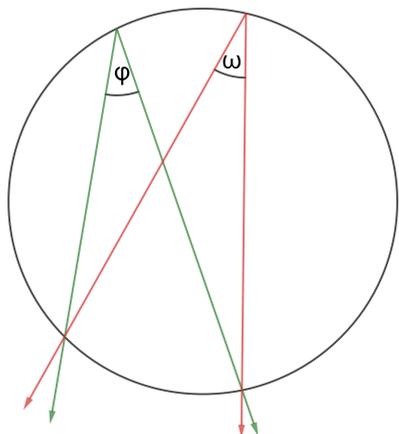
d)



Act.2 Hallar el valor de x y la amplitud de ϕ y ω .

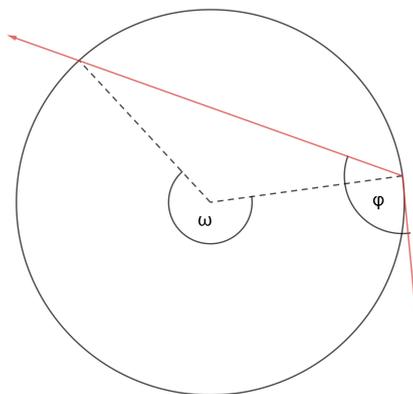
a)

$$\begin{cases} \hat{\phi} = 2x + 12^\circ \\ \hat{\omega} = 5x - 27^\circ \end{cases}$$



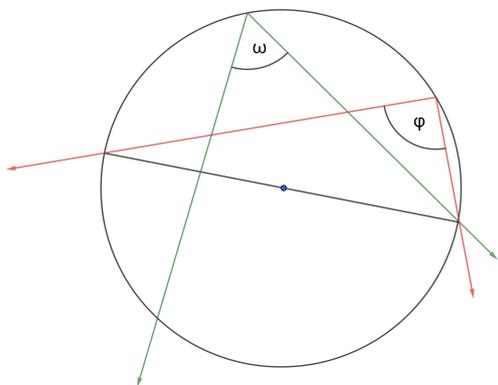
c)

$$\begin{cases} \hat{\phi} = 2x + 8^\circ \\ \hat{\omega} = 6x - 92^\circ \end{cases}$$



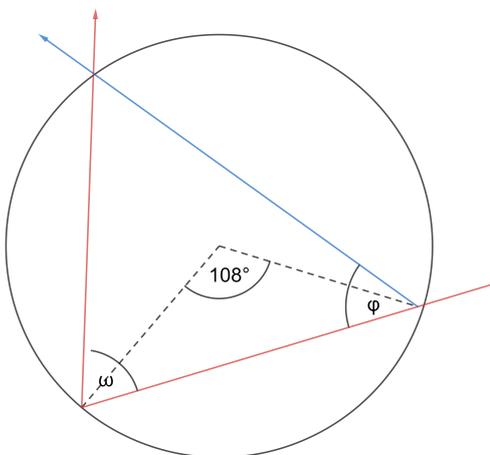
b)

$$\begin{cases} \hat{\phi} = 4x + 22^\circ \\ \hat{\omega} = 3x + 6^\circ \end{cases}$$



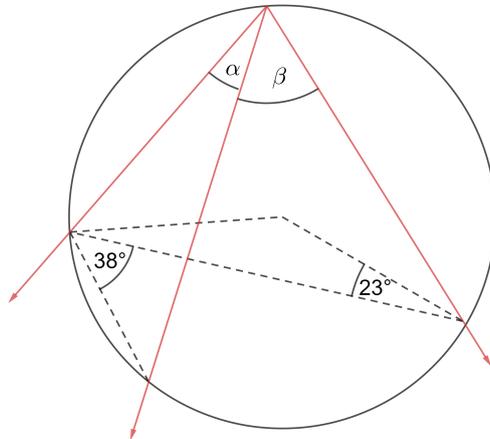
d)

$$\begin{cases} \hat{\phi} = 5x + 3^\circ \\ \hat{\omega} = 3x + 11^\circ \end{cases}$$

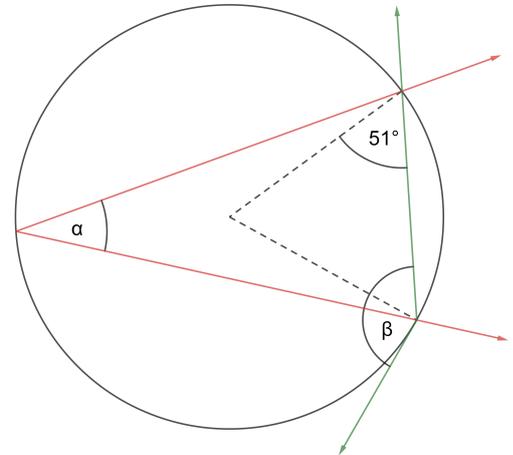


Act.3 Calcular la amplitud de $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$

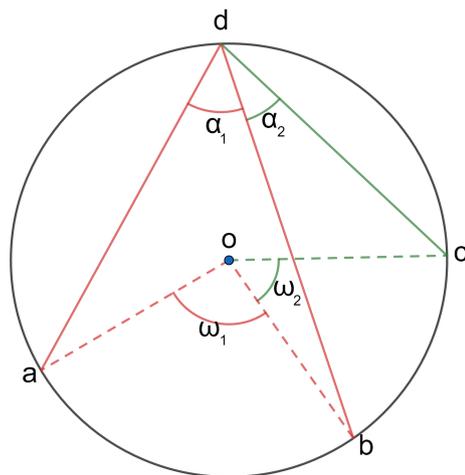
a)



b)



Act.4 Dada la figura, Calcular $\hat{\alpha}_2$ en cada ítem.



a) Sabiendo que $\hat{\alpha}_1 = 15^\circ$, $\hat{\omega}_1 + \hat{\omega}_2 = 70^\circ$

b) Sabiendo que $\hat{\alpha}_1 = 20^\circ$, $\hat{\omega}_2 = \hat{\omega}_1$

Act.5 Completar los siguientes cuadros.

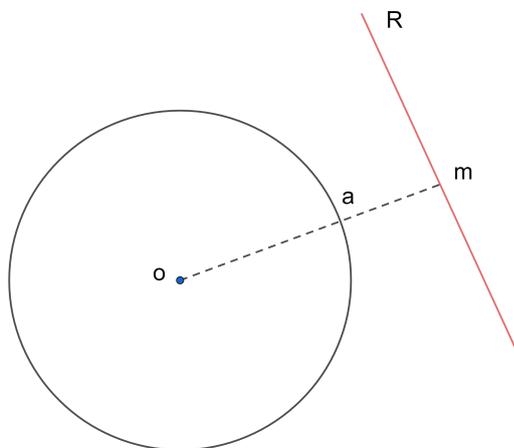
a)

inscrito	Central
32°	
	105°
$48^\circ 23'$	
	$214^\circ 24'$

b)

semiinscrito	Central
71°	
	195°
$67^\circ 49'$	
	$263^\circ 17'$

Act.6 Indicar la posición de la recta R respecto de la circunferencia en cada caso.

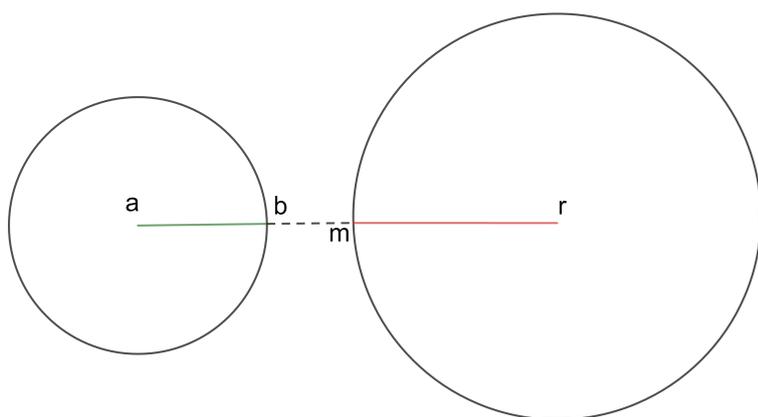


a) $\overline{om} > \overline{ao}$

c) $\overline{om} = \overline{ao}$

b) $\overline{om} < \overline{ao}$

Act.7 Escribir como resultan las circunferencias en cada caso.



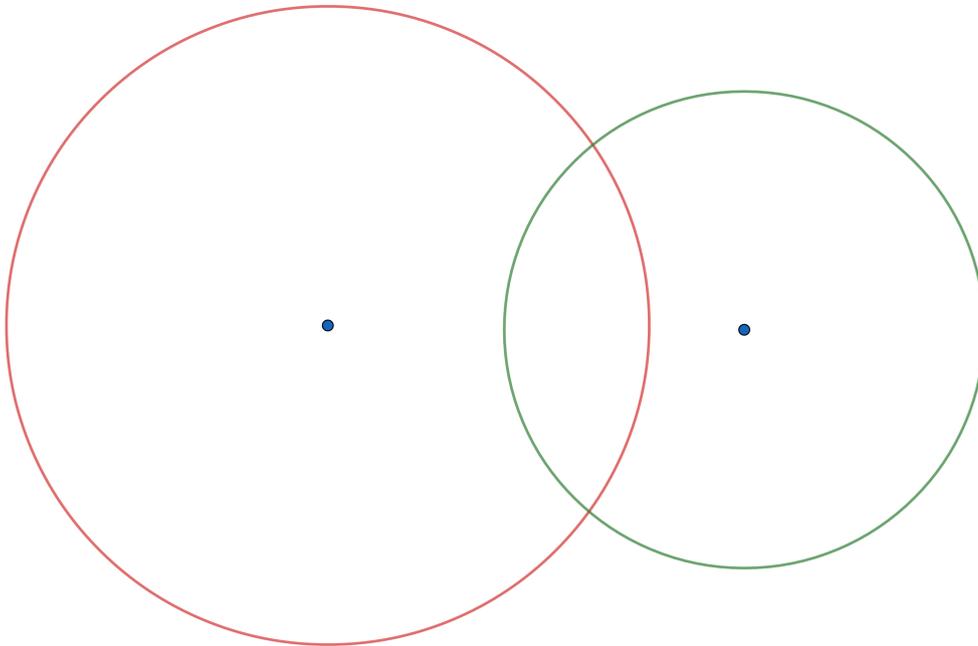
a) $\overline{ab} + \overline{mr} = \overline{ar}$

c) $\overline{ar} = 0$

b) $\overline{ab} + \overline{mr} < \overline{ar}$

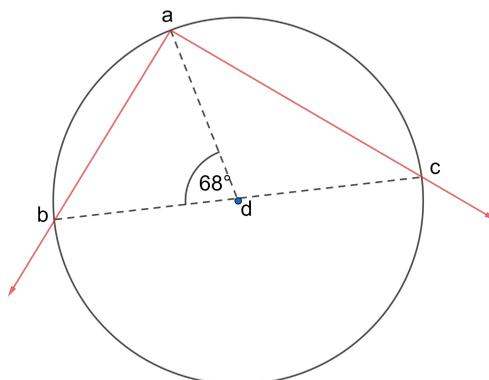
Act.8 Trazar la circunferencia que cumpla con la condición.

tangente interior a la menor y exterior a la mayor.

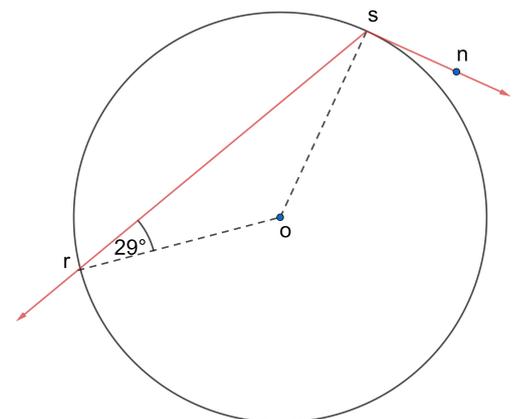


Act.9 Calcular la amplitud del ángulo pedido.

a) $\hat{d}ac$



b) $r\hat{s}n$



Act.10 Calcular y responder:

- | | |
|--|--|
| a) ¿Cuántas diagonales en total se puede trazar en un hexágono?. | d) ¿Cuál es la suma de los ángulos interiores de un dodecágono?. |
| b) ¿Cuál es el polígono cuya suma de ángulos interiores es 1260° ?. | e) ¿Cuánto mide cada ángulo interior de un pentágono regular?. |
| c) ¿En qué polígono regular su ángulo exterior mide 30° ?. | f) ¿Cuál es el polígono regular cuyo ángulo interior mide 135° ?. |