# Unidad 11 – Polígonos

## PÁGINA 178

### ¿QUÉ NECESITAS SABER?

**Elementos de geometría**

Representa los siguientes elementos:

a) Un punto b) Un segmento c) Una semirrecta d) Una recta

**Concepto de ángulo**

Dibuja los siguientes ángulos:

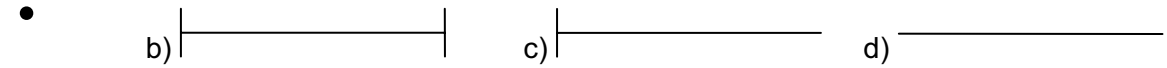
a) 30° b) 45° c) Ángulo recto d) Ángulo llano

**Construcción con regla y compás**

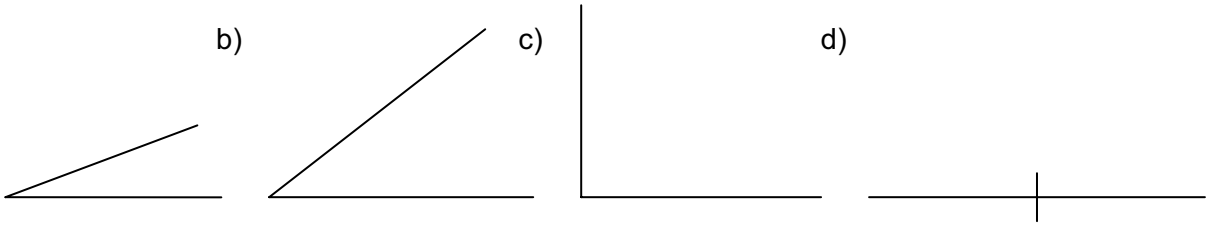
Ángeles tiene un cuadro con forma de triángulo rectángulo. Uno de sus catetos mide 8 cm y la hipotenusa 17 cm. Constrúyelo en tu cuaderno.

## SOLUCIONES

- a) b) c) d)



- a) b) c) d)

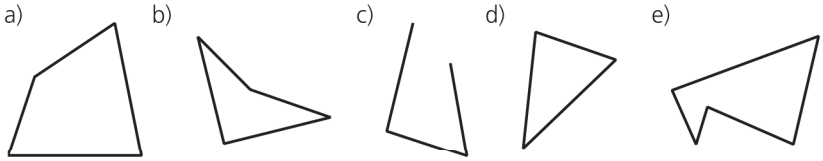


- El otro cateto mide 15 cm.

## PÁGINA 180

**ACTIVIDADES**

**1.** De las siguientes figuras, marca cuáles son polígonos y cuáles no:




**2.** Identifica los elementos de los polígonos del ejercicio anterior.

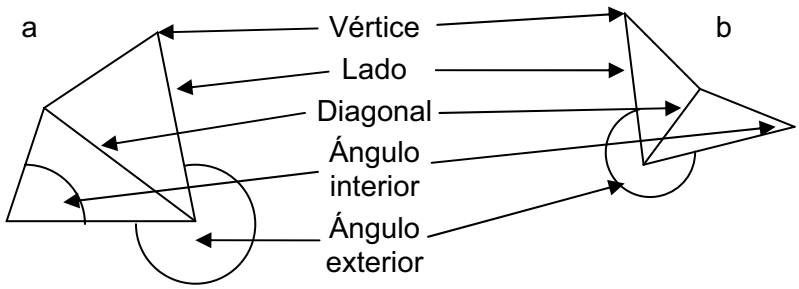
**3.** En el ejercicio 1 hay polígonos convexos y polígonos cóncavos. ¿Sabrías decir cuáles son?

**4.** Construye un polígono convexo de cinco lados y representa en él todos sus elementos.

SOLUCIONES

**1.** Son polígonos a), b), d) y e). No es polígono c).

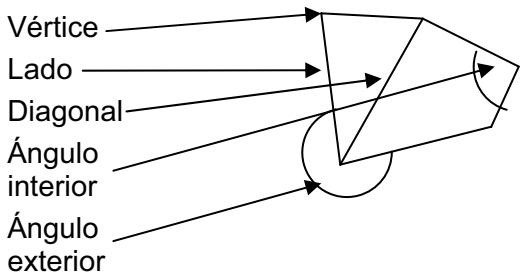
**2.**




c) y d) de manera análoga.

**3.** Son polígonos convexos a) y d). Son polígonos cóncavos b) y e).

**4.**

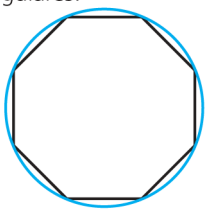


## PÁGINA 181

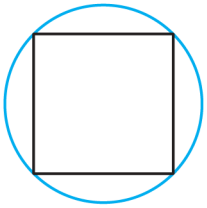
### ACTIVIDADES

**5.** Dibuja el centro, el radio, la apotema y el ángulo central de estos polígonos regulares:

a)

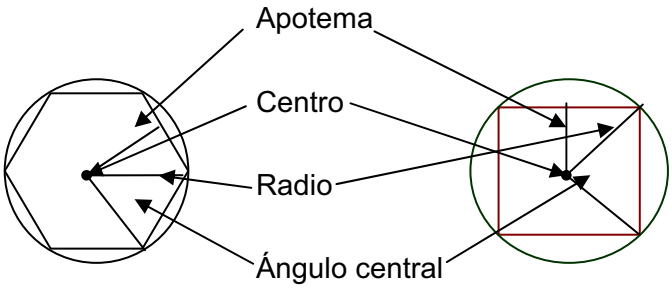


b)



SOLUCIONES

**5.**




## PÁGINA 182

### ACTIVIDADES

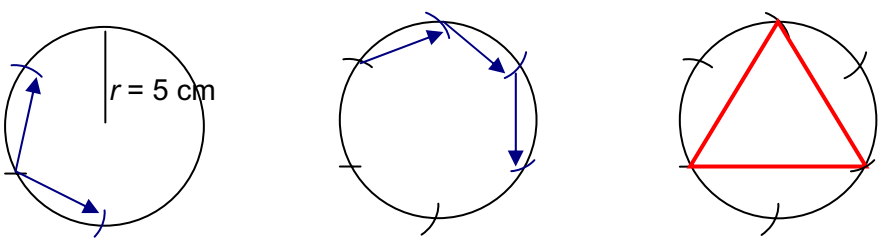
**6.** Inscribe un triángulo equilátero en una circunferencia de 5 cm de radio.

**7.** Inscribe un cuadrado en una circunferencia de 6 cm de radio. ¿Cuánto medirá la diagonal del cuadrado?

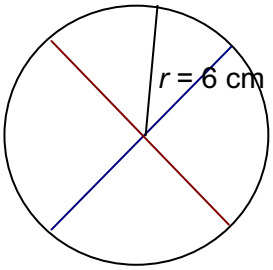
**8.** ¿Cuánto suman los ángulos interiores de un cuadrado?

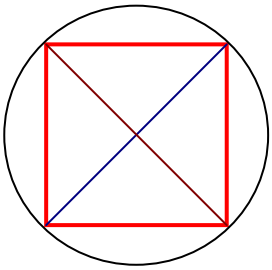
SOLUCIONES

**6.**



**7.**



La diagonal medirá 12 cm.

**8.** Los ángulos interiores de un cuadrado suman 360º.

## PÁGINA 183

### ACTIVIDADES

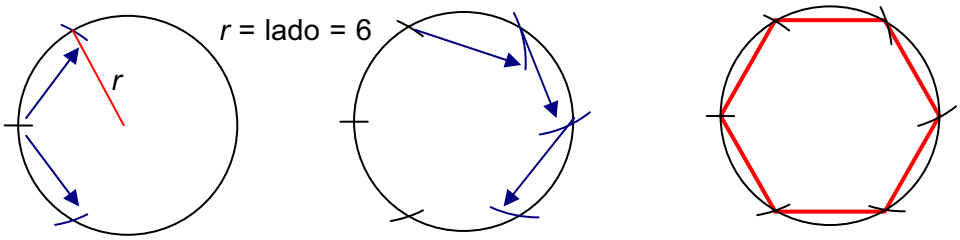
**9.** En una circunferencia de 6 cm de radio, construye un hexágono regular.

**10.** Construye un octógono regular en una circunferencia de 7'5 cm de radio.

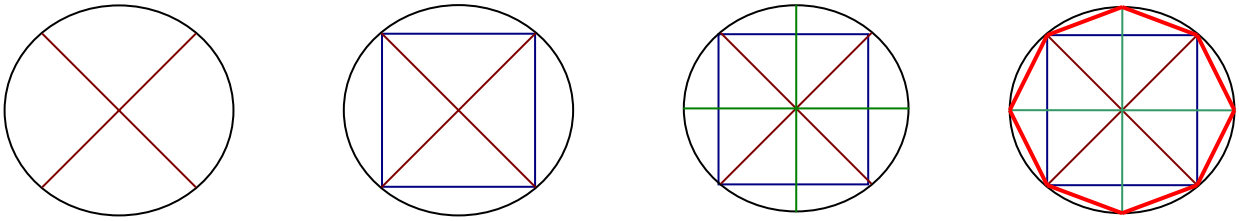
**11.** Construye un hexágono regular de 4 cm de lado.

SOLUCIONES

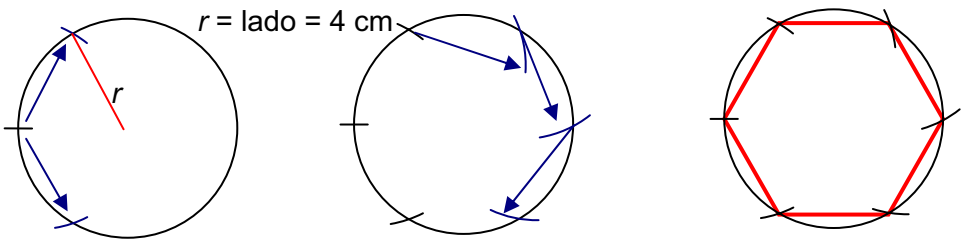
**9.**




**10.**



**11.**

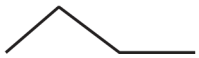


## PÁGINA 184

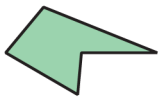
**ACTIVIDADES**

**12.** Representa las figuras simétricas a las siguientes:

a)

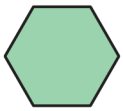


b)



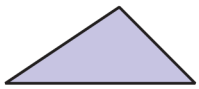
**13.** Indica qué figuras son simétricas:

a)



b)

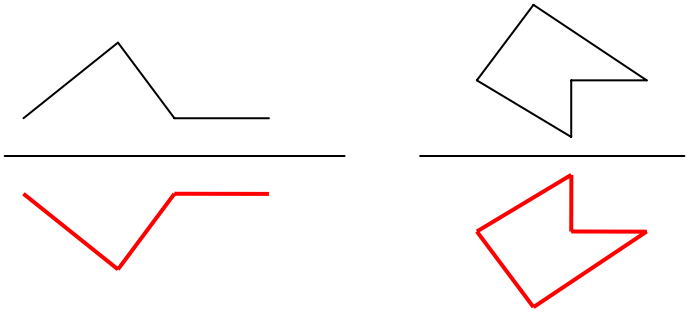
c)



d)

SOLUCIONES

**12.**

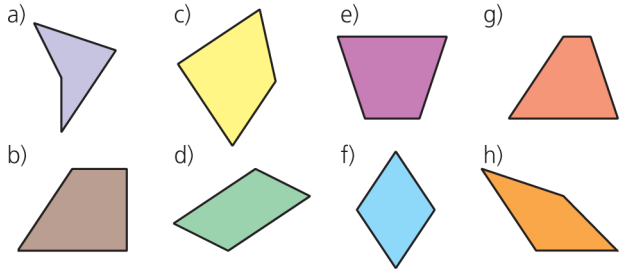


**13.** a) Sí es simétrica b) Sí c) No d) Sí

## PÁGINA 185

### ACTIVIDADES

**14.** Clasifica los siguientes cuadriláteros:

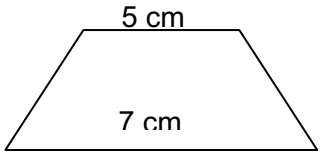



**15.** Dibuja un trapecio isósceles cuyos lados paralelos midan 5 y 7 cm.

SOLUCIONES

**14.** a) Trapezoide
b) Trapecio rectángulo
c) Trapezoide
d) Paralelogramo
e) Trapecio isósceles
f) Paralelogramo
g) Trapecio
h) Trapezoide

**15.**




La altura es indiferente.

## PÁGINA 186

### ACTIVIDADES

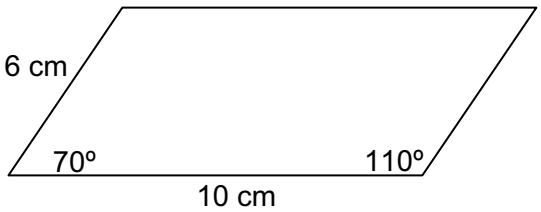
**16.** Dibuja en tu cuaderno un paralelogramo con los siguientes datos:

a) Lado 1 = 10 cm
b) Lado 2 = 6 cm
c) Ángulo interior 1 = 70°
d) Ángulo interior 2 = 110°

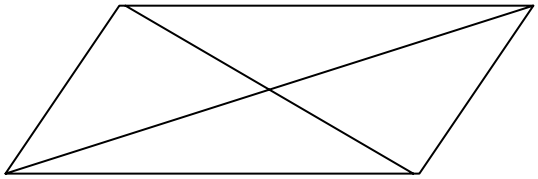
**17.** En el paralelogramo del ejercicio anterior, mide las longitudes de las diagonales y comprueba que se cortan en su punto medio.

SOLUCIONES

**16.**



**17.**

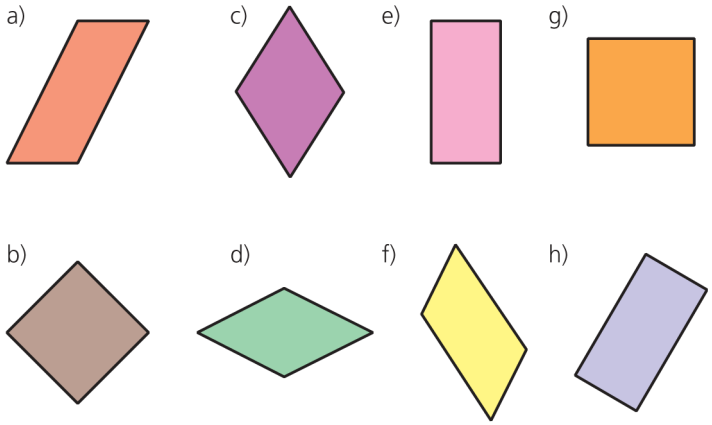


Las diagonales miden 13′3 cm y 9′7 cm.
Se cortan en el punto medio: a 6′65 cm y 5′85 cm respectivamente.

## PÁGINA 187

### ACTIVIDADES

**18.** Clasifica los siguientes paralelogramos:




SOLUCIONES

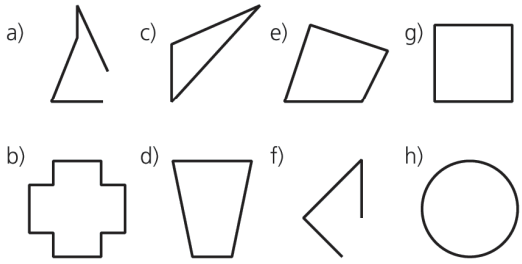
**18.** a) Paralelogramo c) Rombo e) Rectángulo g) Cuadrado
b) Cuadrado d) Rombo f) Paralelogramo h) Rectángulo

# PÁGINA 189

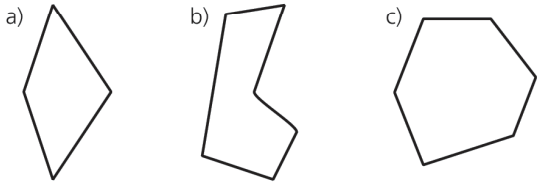
## → EJERCICIOS

### Polígonos. Elementos

■ **19.** Señala qué figuras son líneas poligonales y cuáles son polígonos:




■ **20.** Identifica los lados, los vértices, los ángulos y las diagonales de los polígonos:

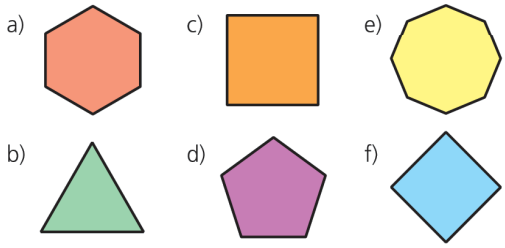



■ **21.** Construye un polígono convexo de seis lados y distingue en él sus elementos básicos.

■ **22.** Dibuja dos polígonos de cinco lados, uno convexo y otro cóncavo, e indica sus elementos.

### Polígonos regulares

■ **23.** Escribe el nombre de los siguientes polígonos regulares:

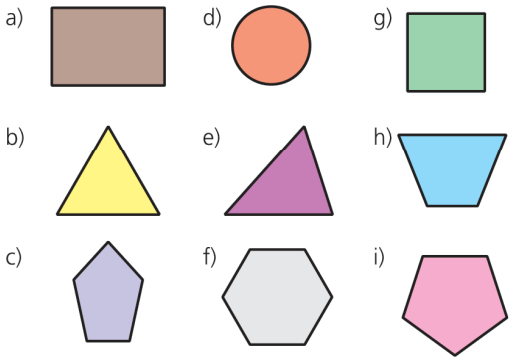



■ **24.** Dibuja un cuadrado de 6 cm de radio y en él representa el centro, el radio, la apotema y el ángulo central.

■ **25.** ¿Cuánto miden los ángulos interiores de un pentágono regular? A partir de este dato construye un pentágono regular inscrito en una circunferencia de 5 cm de radio.

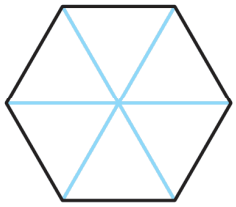
■ **26.** ¿Cuánto mide la apotema de un hexágono regular de 24 cm de lado?

■ **27.** De entre las siguientes figuras, separa las que sean polígonos regulares de las que no:



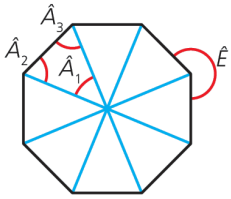

■ **28.** ¿Cuánto miden los ángulos centrales, interiores y exteriores de un cuadrado?

■ **29.** ¿Cuánto miden los ángulos centrales, interiores y exteriores de un hexágono regular? (Recuerda que un hexágono regular está compuesto por seis triángulos equiláteros.)

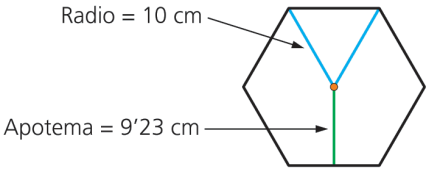


■ **30.** En una circunferencia de 8 cm de radio inscribo un cuadrado. ¿Cuánto medirá el lado? ¿Y la apotema?

■ **31.** Calcula la medida de los ángulos $\hat{A}_1$, $\hat{A}_2$, $\hat{A}_3$ y $\hat{E}$. Sigue las siguientes indicaciones:
a) Ocho ángulos como $\hat{A}_1$ componen un giro completo.
b) Cada triángulo interior es isósceles.

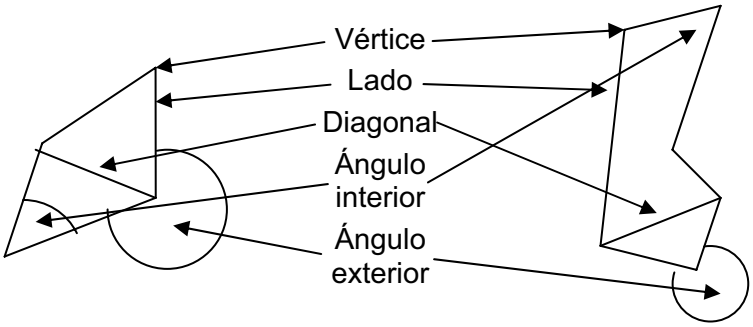



■ **32.** Calcula la longitud del lado del hexágono, conociendo los datos del dibujo:

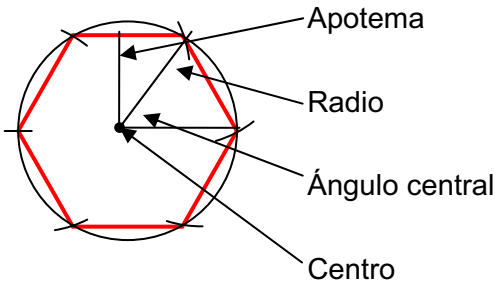


**19.** Son líneas poligonales a) y f).
Son polígonos b), c), d), e) y g).
No es ni uno ni otro h).

**20.**

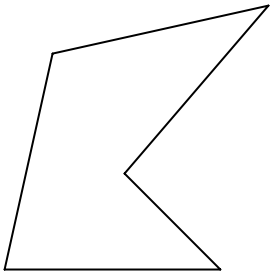



**21.**

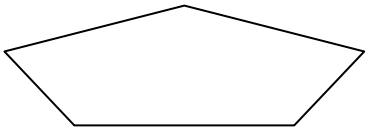



**22.**

Cóncavo

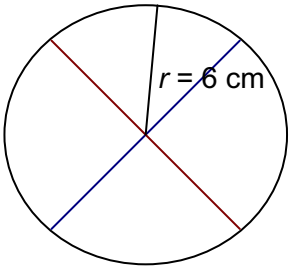


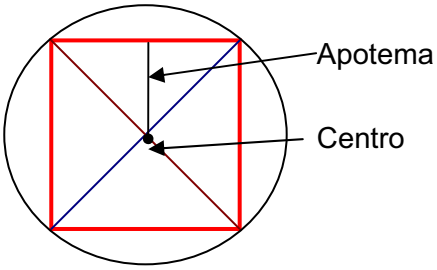
Convexo



**23.** a) Hexágono
b) Triángulo equilátero
c) Cuadrado
d) Pentágono
e) Octógono
f) Cuadrado

**24.**




**25.** Cada ángulo interior mide 108º. Cada ángulo central mide (360º : 5) = 72º.

**26.** La apotema mide 20′78 cm.

**27.** Son polígonos regulares b), f), g) e i).
No son polígonos regulares a), c), e) y h).
No es polígono d).

**28.** Los ángulos centrales y los interiores miden 90º, los ángulos exteriores miden 270º.

**29.** Los ángulos centrales miden 60º.
Los ángulos interiores miden 120º.
Los ángulos exteriores miden 240º.

**30.** El lado mide 11′31 cm.
La apotema mide 5′65 cm.

**31.** $\hat{A}_1 = 45º$, $\hat{A}_2 = \hat{A}_3 = 67'5º$, $\hat{E} = 225º$

**32.** Lado = 10 cm

# PÁGINA 190

## Construcción de polígonos regulares

■ **33.** Inscribe un triángulo equilátero en una circunferencia de 10 cm de radio.

■ **34.** Inscribe un cuadrado en una circunferencia de 3'5 cm de radio.

■ **35.** Construye un cuadrado de 3 cm de lado. Una vez dibujado, traza su circunferencia circunscrita. ¿Cuánto debe medir el radio? ¿Compruébalo con una regla?

■ **36.** ¿Cómo construirías un decágono regular?

■ **37.** Construye un hexágono regular inscrito en una circunferencia de 5'5 cm de radio.

■ **38.** Calcula la apotema de un decágono regular inscrito en una circunferencia de 6 cm de radio.

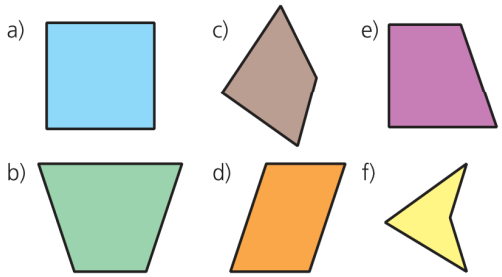
■ **39.** Construye un dodecágono inscrito en una circunferencia de 9 cm de radio.

■ **40.** A partir de un octógono regular, construye un polígono regular de 16 lados.

■ **41.** Construye un hexágono regular que tenga por lado el siguiente segmento:

## Cuadriláteros

■ **42.** Clasifica los siguientes cuadriláteros:




■ **43.** Dibuja en tu cuaderno un trapecio rectángulo con las siguientes medidas:
base 1 = 5 cm; base 2 = 7cm; altura = 3 cm

■ **44.** ¿Un polígono puede ser un paralelogramo y un trapecio a la vez?

■ **45.** Dibuja en tu cuaderno un trapecio isósceles en el que los ángulos de la base midan 60° y los lados paralelos midan 8 y 5 cm.

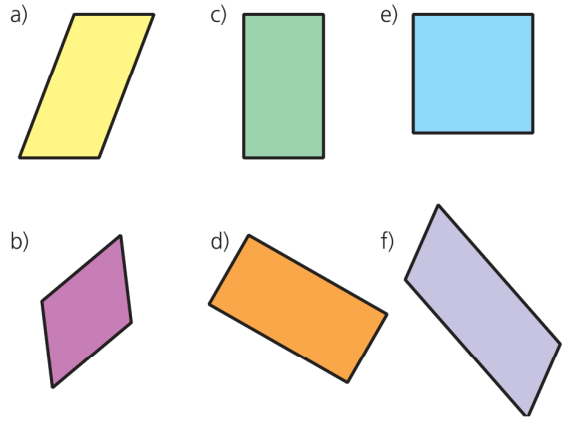
■ **46.** Dibuja en tu cuaderno un rombo que tenga los siguientes datos:
diagonal mayor = 10 cm; diagonal menor = 6 cm

■ **47.** En el rombo del ejercicio anterior, mide las longitudes de los lados y los ángulos.

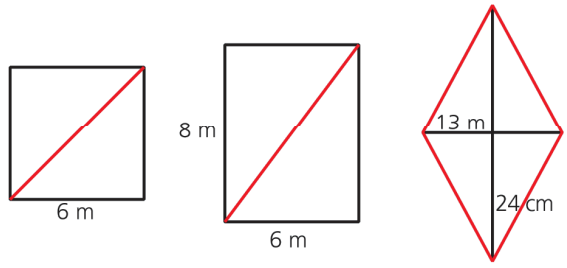
■ **48.** Si tengo un rombo en el que la diagonal mayor y la diagonal menor miden 10 y 6 cm respectivamente, ¿cuánto miden los lados?

## Paralelogramos

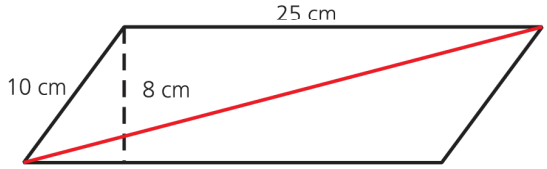
■ **49.** Clasifica los siguientes paralelogramos:




■ **50.** ¿Cuánto miden los elementos marcados en rojo de las siguientes figuras?

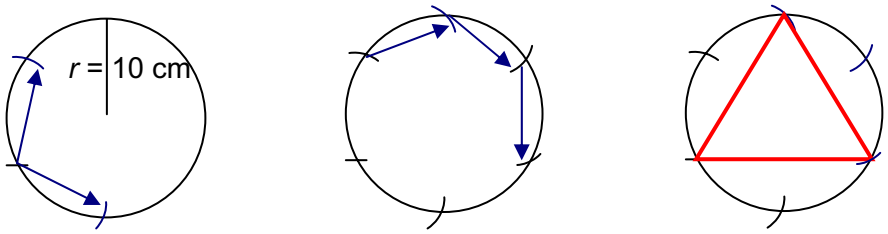



■ **51.** Calcula la diagonal de la siguiente figura:

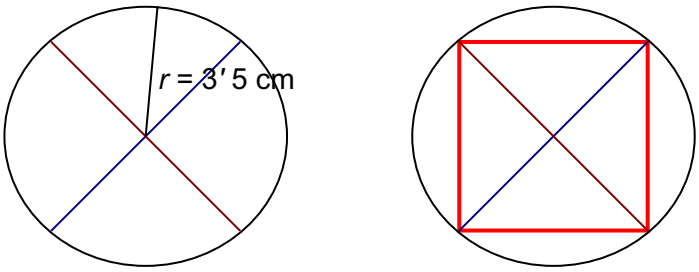



■ **52.** Juan quiere construir una cometa con dos varillas de 24 y 70 cm. ¿Cuáles serán las dimensiones de la cometa?

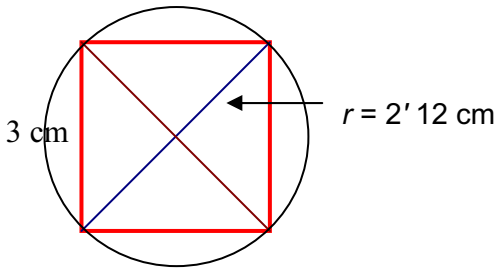
**33.**




**34.**

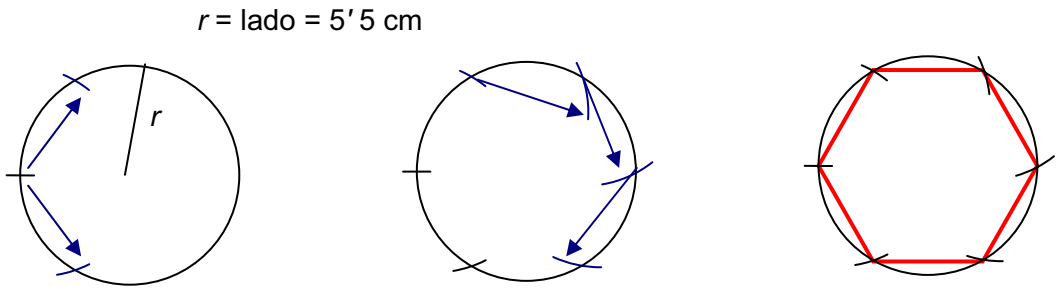



**35.**




**36.** Si tiene 10 ángulos, cada ángulo central mide 36º. Construiría 10 radios que formen ángulos de 36º dos a dos.

**37.**

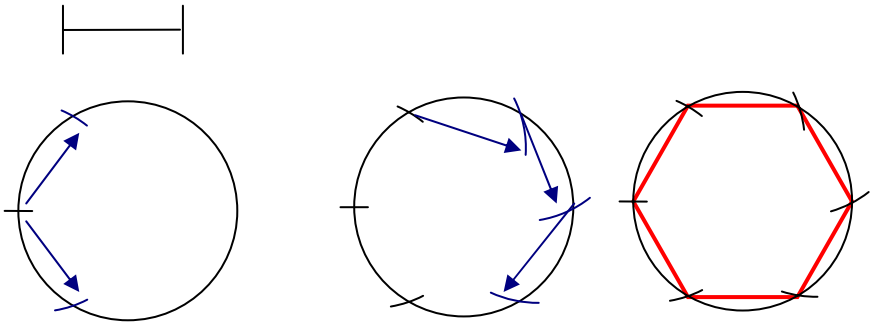



**38.** *Se construye en el cuaderno siguiendo los pasos del ejercicio 36 y se mide la apotema.*

**39.** Dibujarlo teniendo en cuenta que los ángulos centrales miden 30º. *Se siguen los mismos pasos que para el ejercicio 36.*

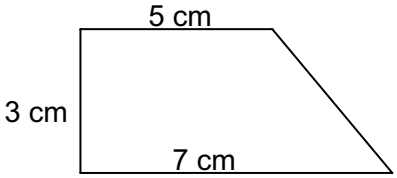
**40.** Una vez construido el octógono se trazan las mediatrices de los lados y donde corten a la circunferencia serán los vértices del polígono regular de 16 lados.

**41.**



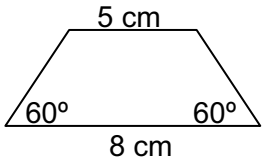
**42.** a) Cuadrado
b) Trapecio isósceles
c) Trapezoide
d) Paralelogramo
e) Trapecio recto
f) Trapezoide

**43.**

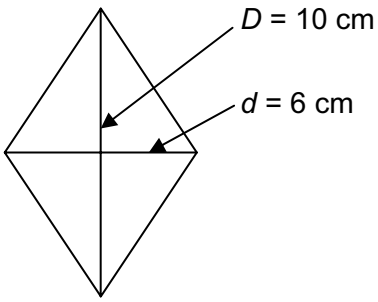



**44.** No

**45.**




**46.**



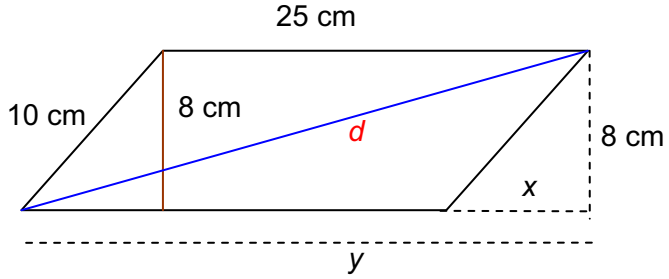

**47.** Cada lado mide 5′8 cm.

**48.** Los lados miden 5′83 cm.

**49.** a) Paralelogramo
b) Paralelogramo
c) Rectángulo
d) Rectángulo
e) Cuadrado
f) Paralelogramo

**50.** a) 8′48 m
b) 10 m
c) 13′65 cm

**51.**




$x$ = 6 cm, $y$ = 31 cm, $d$ = 32′02 cm

**52.** La cometa tendrá 37 cm de lado.

## PÁGINA 191

## → PROBLEMAS

■ **53.** La habitación de Luis tiene forma trapezoidal. Tiene dos ángulos rectos y la pared que los une mide 4 m. Dibújala sustituyendo los metros por centímetros.

■ **54.** En un trapecio isósceles las bases miden 10 y 6 cm y los lados no paralelos miden 4 cm. ¿Qué altura tiene el trapecio?

■ **55.** Dibuja un paralelogramo en el que las bases midan 5 cm, la altura 2 cm y el ángulo agudo 30º.

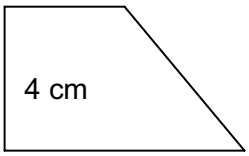
■ **56.** Las pantallas de televisión son rectangulares y su medida representa la longitud de su diagonal en pulgadas. Si la base de la pantalla de un televisor mide 12'8 pulgadas y la televisión es de 15'4 pulgadas, ¿cuánto mide la altura?

■ **57.** El escudo de un equipo de fútbol tiene forma de rombo. Si las diagonales miden 4 y 6 cm, ¿cuánto mide cada lado?

■ **58.** El salón de la casa de Carmen es de forma rectangular y allí quiere colocar una lámpara a la misma distancia de todas las esquinas. ¿Cómo calcularías ese punto? Si la habitación es de 4 m de largo por 5 m de ancho, ¿en qué punto colocará la lámpara?

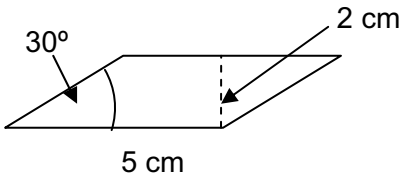
SOLUCIONES

**53.**




**54.** El trapecio tiene 3'46 cm de altura.

**55.**




**56.** La altura de la pantalla serán 8'56 pulgadas.

**57.** Cada lado del escudo medirá 3'46 cm.

**58.** El lugar será el punto medio de la diagonal.
La diagonal medirá 6'40 m, por tanto habrá que situar la lámpara sobre la diagonal a 3'2 m de cualquiera de los vértices.