Bloque 5. Tema 4

Figuras Planas. Escala. Representación.

ÍNDICE

Presentación

Todos estamos familiarizados con las formas geométricas. No puede ser de otro modo, ya que convivimos con ellas.

Podemos observar formas rectangulares en las puertas y ventanas de nuestra casa o nuestro lugar de trabajo; circulares, cuando cogemos nuestro coche, tomamos el autobús o damos un paseo en bicicleta; triangulares, en muchas señales de tráfico, aunque sabemos que también las hay circulares, cuadradas e incluso octogonales.

Algo que también nos resulta muy familiar es la simetría, que podemos apreciar mirando a nuestro alrededor, ya sea en la naturaleza o en creaciones humanas.

Podríamos decir que hay dos grandes inquietudes en el hombre que han hecho nacer y crecer a las matemáticas. Por una parte la inquietud por contar cosas, y por otra la inquietud por medir.

Cuando decimos: “Mi pueblo está a 35 Km” estamos haciendo uso de al medida para comunicar algo muy importante a nuestro interlocutor, y que sin el conocimiento mutuo de lo que significa un kilómetro, no tendría significado alguno. Necesitamos medir para saber cuánto terreno hemos cultivado, y esta necesidad conduce directamente a la geometría.

En este tema estudiaremos también medidas de longitud y superficie y nos adentraremos en el estudio de las figuras planas, calculando sus áreas, y conoceremos el método que se usa para dibujar mapas a escala.

Ya en la última parte hablaremos de la importancia de todos estos temas en la Ingeniería, el arte… que nos permite mirar un cuadro o una construcción y disfrutar de su armonía para ello estudiaremos algunas herramientas que nos ayuden.

1. Conceptos básicos de Geometría

La geometría se basa en tres elementos claves:

PUNTO: Objeto geométrico que no tiene dimensión y que se utiliza para indicar una ubicación. Se nombran con letras mayúsculas “A”, “B”, etc.

LÍNEA: Es una sucesión ininterrumpida de infinitos puntos. Las líneas pueden ser rectas o curvas. Se nombran con letras minúsculas “r”, “s”, etc...

Las líneas rectas pueden aparecer representadas de las siguientes formas:

Recta: Es una sucesión ininterrumpida de infinitos puntos en una sola dimensión, suele aparecer representada como un fragmento de ella, aunque no tendría ni principio ni fin.

Semirrecta: Es una recta que tiene un punto de inicio.

Segmento: Es una porción de recta comprendida entre dos puntos.

PLANO: Es un espacio geométrico, que posee dos dimensiones, y contiene infinitos puntos y rectas. Se nombran con letras griegas “µ”, “ß”, etc...

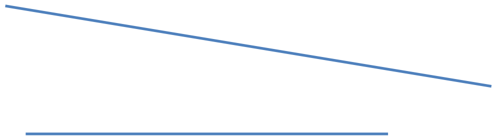
Actividad 1

Define los siguientes elementos geométricos: punto, recta, segmento, plano.

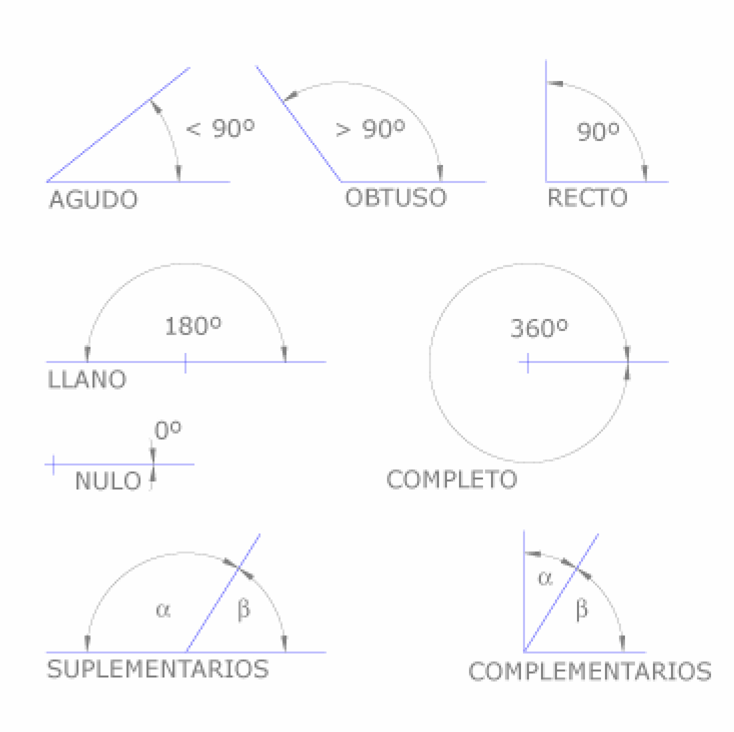
Respuesta

1.1. Relaciones entre rectas

RECTAS SECANTES: Son aquellas que se cortan en un punto.



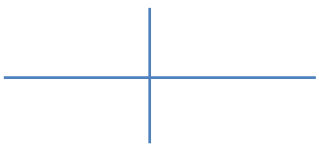
Ángulo: Es la porción de plano que queda entre dos semirrectas coincidentes en un punto llamado vértice. Pueden ser:



El grado: Es una unidad de medida de ángulos cuyo símbolo es º. Hay 360º en una revolución completa.

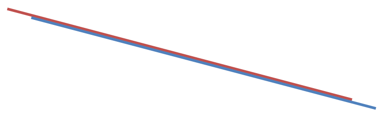
El radián: Es la unidad de medida angular en el sistema internacional de medidas, una revolución completa tiene 2π radianes.

RECTAS PERPENDICULARES: Son aquellas secantes que al cortarse forman un ángulo de 90º, también llamado ángulo recto.



RECTAS PARALELAS: Son aquellas que no tienen ningún punto en común aunque las alarguemos.

RECTAS COINCIDENTES: Son aquellas que tienen todos sus puntos en común.



Actividad 2

Dibuja las rectas que se indican en cada caso:

a) Dos rectas paralelas

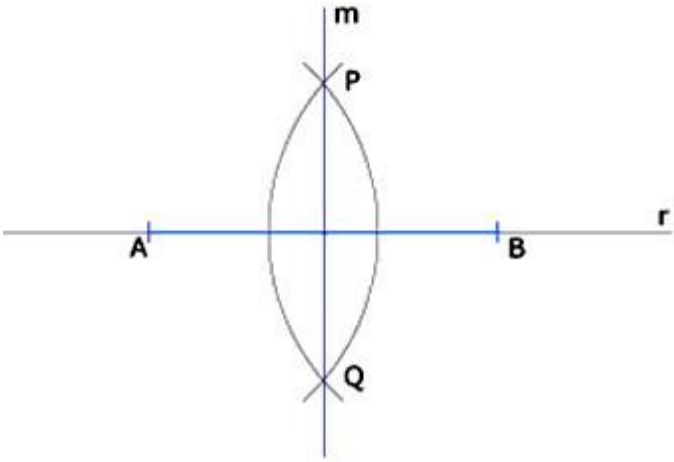
b) Dos rectas perpendiculares

c) Dos rectas secantes no perpendiculares

1.2. Construcciones geométricas sencillas

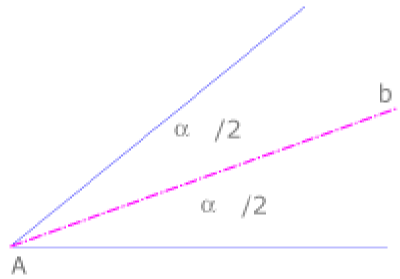
MEDIATRIZ DE UN SEGMENTO: Es la recta perpendicular al segmento en su punto medio.

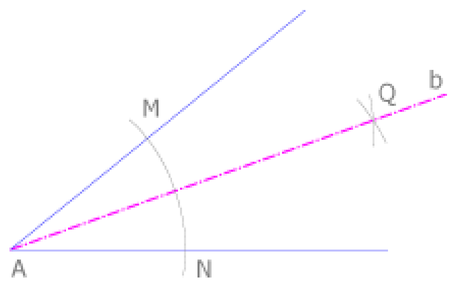
Para trazar la mediatriz de un segmento AB dibujamos dos puntos P y Q que equidisten de los extremos A y B del segmento. Para ello trazamos dos arcos con igual radio y centros en A y B. Su intersección son los puntos P y Q. La mediatriz m es la recta PQ.



BISECTRIZ DE UN ÁNGULO: Es la recta que divide un ángulo en dos partes iguales.

Para trazar una bisectriz se dibuja un arco de radio arbitrario con centro en el vértice. Este arco corta a los lados en los puntos **M** y **N**. La bisectriz b es la mediatriz de la cuerda **MN**.

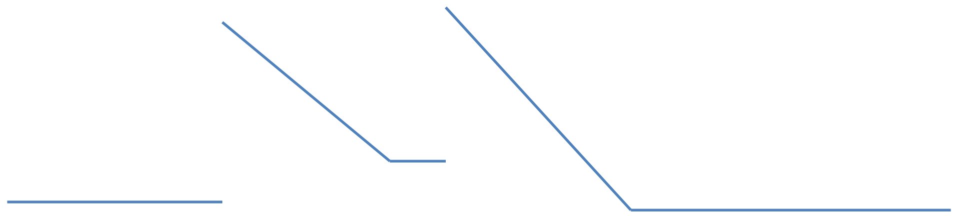




2. Polígonos

2.1. Introducción

Si realizamos varias rectas consecutivas en diferentes direcciones con puntos en común entre ellas, se denomina línea poligonal.



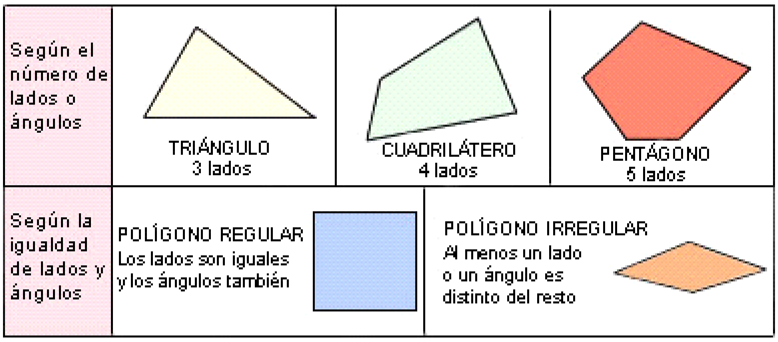
Un polígono es una línea poligonal cerrada, por ejemplo:

Los elementos de un polígono son:

Lados: Son los segmentos que limitan el polígono.
Vértices: Son los puntos donde concurren los lados.
Ángulos: Son las regiones del plano que forman los lados al concurrir.
Diagonales: Son los segmentos que unen dos vértices no consecutivos.
Perímetro: Es la suma de las longitudes de los lados.

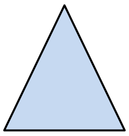
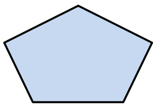
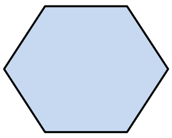
Los polígonos se pueden construir a partir de tres lados, sin límite de ellos.

Pueden clasificarse de formas muy diversas:



Actividad 3

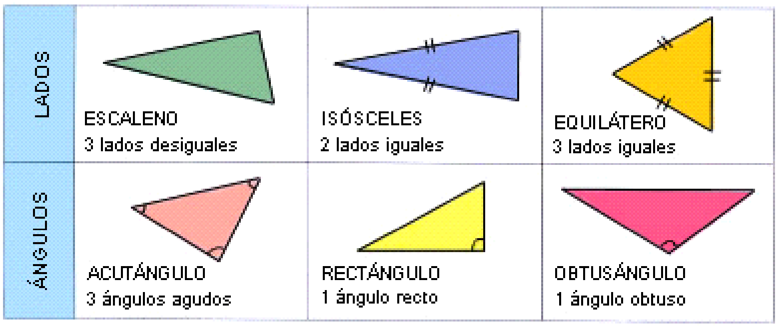
Completa la tabla siguiente:

	Lados	Vértices	Ángulos	Diagonales
				
				
				
				

2.2. Estudio de los triángulos

El **triángulo** es el polígono más simple, tiene **tres lados** y **tres ángulos**. Si observas a tu alrededor comprobarás que más objetos de los que imaginabas tienen forma de triángulo.

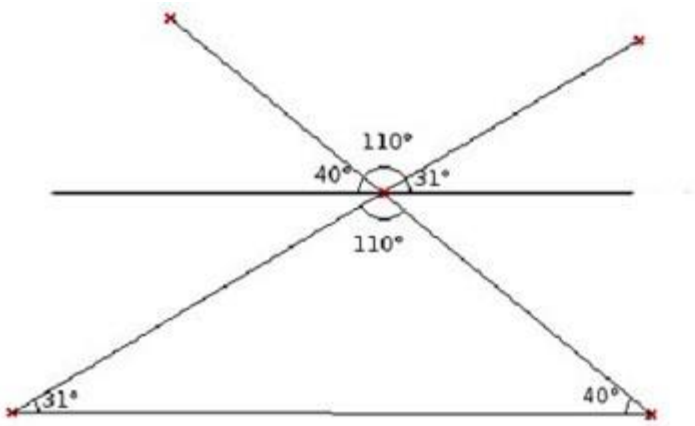
Podemos clasificar los triángulos por la medida de sus lados o por la de sus ángulos:



Estas dos clasificaciones no son excluyentes, es decir, que un triángulo puede ser a la vez acutángulo e isósceles; o puede ser escaleno y a la vez obtusángulo, etc.

2.2.1. Propiedades y relaciones en los triángulos

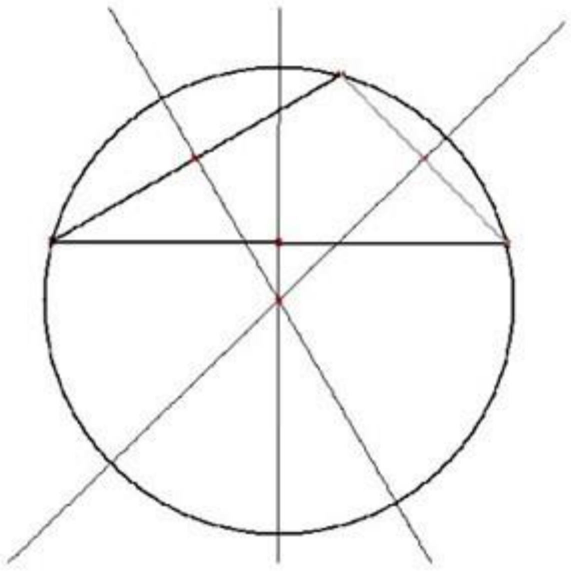
1º. La suma de los tres ángulos de cualquier triángulo es 180º, en la figura vemos por qué:



2º Puntos notables en los triángulos.

- Circuncentro: El punto donde se cortan las tres mediatrices de un triángulo. Este punto:

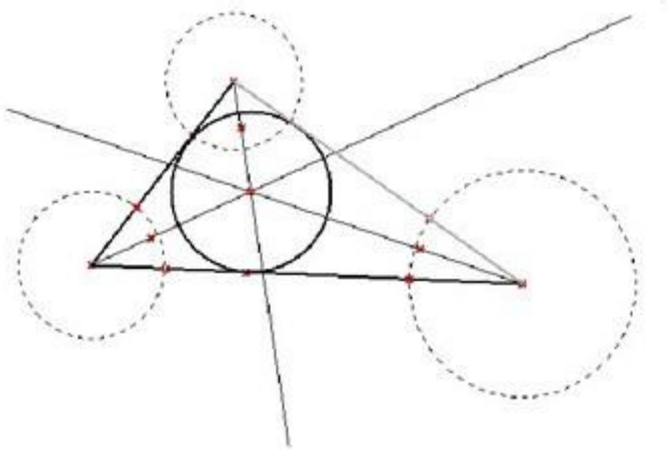
- **Equidista** de los **vértices** del triángulo.
    - Es el **centro** de una circunferencia que pasa por los tres vértices llamada **circunferencia circunscrita**. Tal y como vemos en la figura siguiente:



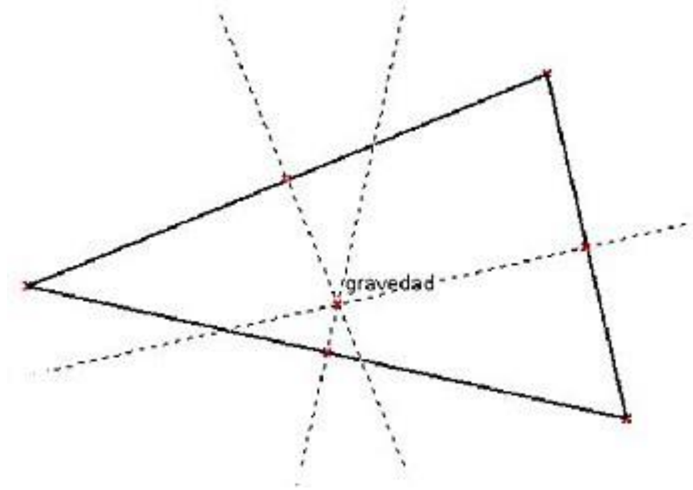
Recuerda que la mediatriz de un segmento es la recta perpendicular que lo divide en dos partes iguales.

- Incentro: El punto donde se cortan las tres bisectrices de un triángulo. Este punto:

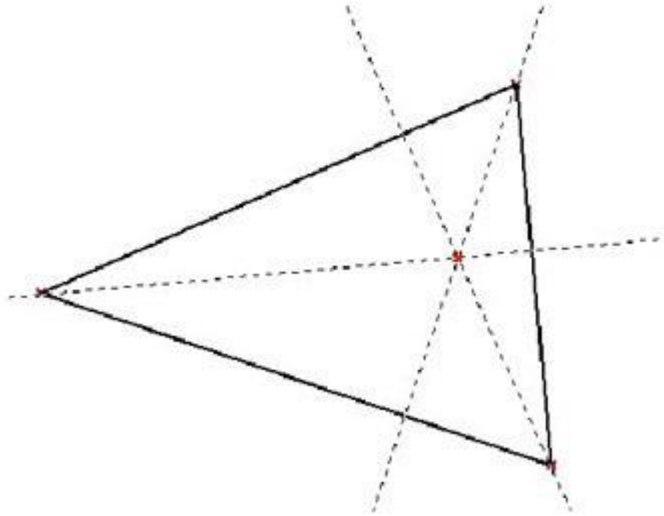
- **Equidista** de los **lados** del triángulo.
- Es el **centro** de una circunferencia tangente a los tres lados llamada **circunferencia inscrita**. Tal y como muestra la figura:



- **Baricentro o centro de gravedad**: El punto donde se cortan las tres medianas.



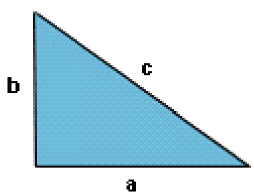
- **Ortocentro:** El punto donde se cortan las tres alturas de un triángulo. En la figura siguiente podemos ver un ejemplo:



3º Teorema de Pitágoras

En cualquier triángulo rectángulo, la suma de los cuadrados de los **catetos** es igual al cuadrado de la **hipotenusa**.

$$a^2 + b^2 = c^2$$



De este modo en cualquier triángulo rectángulo podemos calcular el tercer lado conociendo los otros dos.

Ejemplo: Supongamos que un cateto mide 3 cm y el otro 4 cm, ¿Cuánto medirá la hipotenusa?

$3^2 + 4^2 = h^2$

$9 + 16 = h^2$

$25 = h^2$

$h = \sqrt{25} = 5$ cm

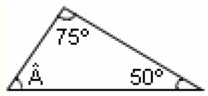
Si deseas saber la historia de la geometría y más concretamente la del Teorema de Pitágoras puedes acceder a la siguiente página: http://poligonos1.blogspot.com

Para ampliar la información sobre Figuras Planas puedes consultar la página:

http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1049

Actividad 4

1. En el triángulo de la figura, calcula cuánto mide el ángulo A.



2. En un triángulo rectángulo, los dos catetos miden 8 y 6 cm, respectivamente. Dibuja el triángulo y calcula el valor de la hipotenusa.

2.3. Estudio de los cuadriláteros

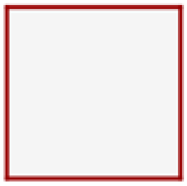
Un cuadrilátero es un polígono que tiene cuatro lados y cuatro ángulos. Los lados de un cuadrilátero pueden ser: consecutivos u opuestos, según que tengan un vértice común o no.

De acuerdo a la igualdad o al paralelismo de sus lados, podemos clasificarlos en:

Paralelogramos

Cuadriláteros que tienen los lados paralelos dos a dos. Se clasifican en:

Cuadrado

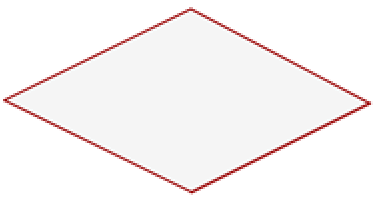


Tiene los 4 lados iguales y los 4 ángulos rectos.

Rectángulo

Tiene lados iguales dos a dos y los 4 ángulos rectos.

Rombo



Tiene los cuatro lados iguales.

Romboide

Tiene lados iguales dos a dos.

Trapecios

Cuadriláteros que tienen dos lados paralelos, llamados base mayor y base menor. Se clasifican en:

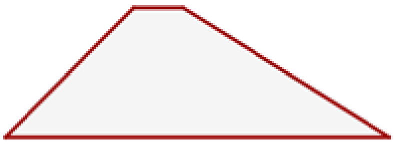
Trapecio **rectángulo**

Tiene un ángulo recto.

Trapecio **isósceles**

Tiene dos lados no paralelos iguales.

Trapecio **escaleno**



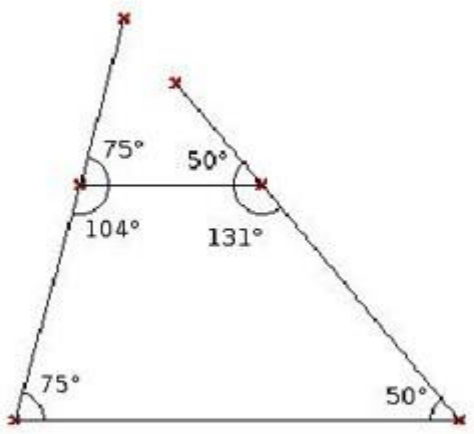
No tiene ningún lado igual ni ángulo recto.

Trapezoides

Cuadriláteros que no tiene ningún lado igual ni paralelo.

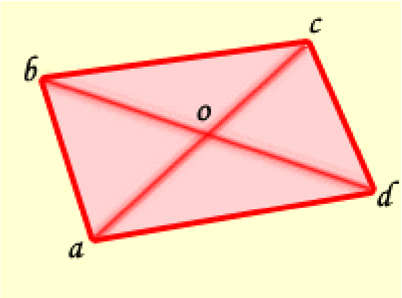
2.3.1. Propiedades y relaciones en los cuadriláteros

1º La suma de los ángulos interiores de un cuadrilátero es igual a 360º. Tal y como se muestra en la figura siguiente:



2º Las principales características de los cuadriláteros vienen dadas por las relaciones entre sus lados, ángulos y diagonales. Vamos a expresar solamente la de los cuadriláteros más característicos, los paralelogramos**:**

- **Lados paralelos dos a dos.**
- **Lados iguales dos a dos.**
- **Las diagonales se cortan en sus puntos medios.**
- **Los ángulos opuestos son iguales.**
- **Los ángulos consecutivos son suplementarios (suman 180º).**

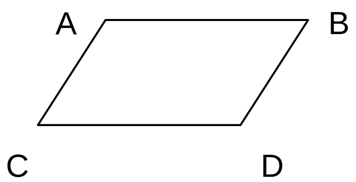


Si deseas ampliar los contenidos sobre las propiedades de los cuadriláteros puedes consultar esta página:

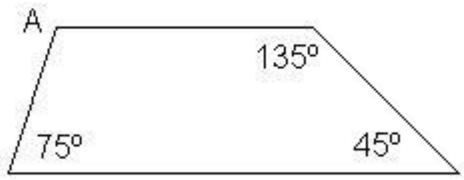
http://tutormatematicas.com/GEO/Propiedades_cuadrilateros.html

Actividad 5

1. Un cuadrilátero tiene sus lados iguales 2 a 2 y todos sus ángulos rectos. ¿De qué clase de cuadrilátero se trata?
    a. Rectángulo
    b. Cuadrado
    c. Romboide
2. En la figura ABCD, AB es paralelo a CD y AD es paralelo a BC. ¿Qué clase de figura es ABCD?



    a. Rectángulo
    b. Paralelogramo
    c. Rombo
3. En la siguiente figura, ¿cuál es la medida del ángulo A?



a. 85º

b. 105º

c. 135º

2.4. Polígonos regulares

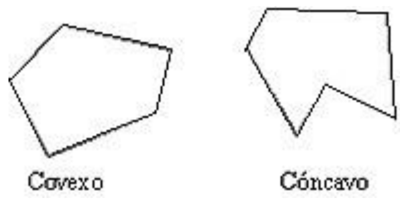
2.4.1. Consideraciones generales

Un polígono se considera regular cuando tiene todos sus lados y ángulos iguales, y por tanto puede ser inscrito y circunscrito en una circunferencia. El centro de dicha circunferencia se denomina centro del polígono, y equidista de los vértices y lados del mismo.

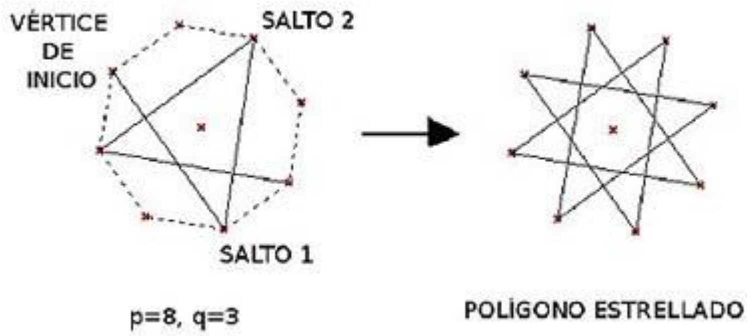
Se denomina ángulo central de un polígono regular el que tiene como vértice el centro del polígono, y sus lados pasan por dos vértices consecutivos. Su valor en grados resulta de dividir 360º entre el número de lados del polígono (ver figura).

Se denomina ángulo interior, al formado por dos lados consecutivos. Su valor es igual a la mitad del central abarcado por los lados del ángulo por ser inscrito en una circunferencia.

Diremos que un polígono es convexo cuando todos los ángulos interiores miden menos de 180º, esto significa que todos los vértices 'apuntan' al exterior. Un polígono que no es convexo se denomina cóncavo. En la figura siguiente vemos un ejemplo de cada tipo:



Dado un polígono regular de *p* lados, si unimos un vértice con otro no consecutivo, avanzando *q* vértices, y si al repetir este proceso alcanzamos el vértice inicial, obtenemos un polígono regular estrellado:



2.4.2. Construcción de polígonos regulares

Vamos a tratar la construcción de los cuatro polígonos regulares, mayores de cuatro lados, más básicos, es decir, pentágono, hexágono, heptágono y octógono.

Lo haremos a partir de conocer la medida que ha de tener el lado de dichos polígonos.

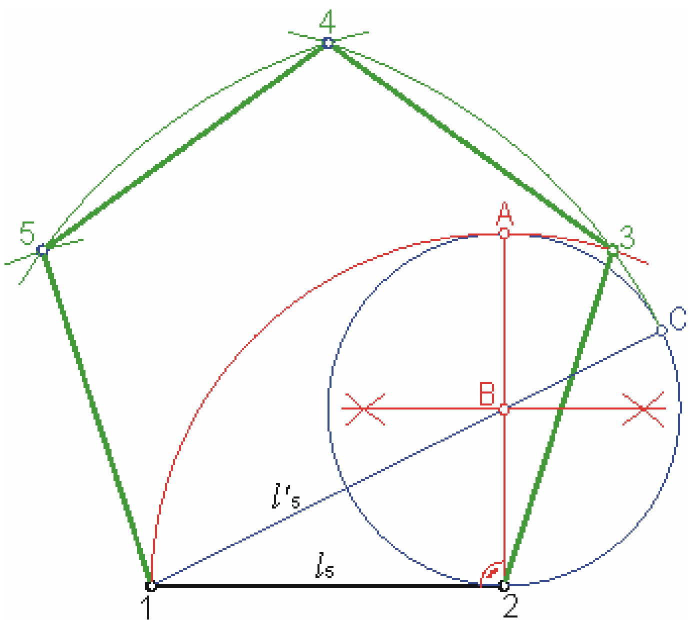
Para ello será preciso que contemos con el siguiente material de dibujo:

- Lápiz
- Goma de borrar
- Compás
- Juego de plantillas (escuadra y cartabón)

PENTÁGONO

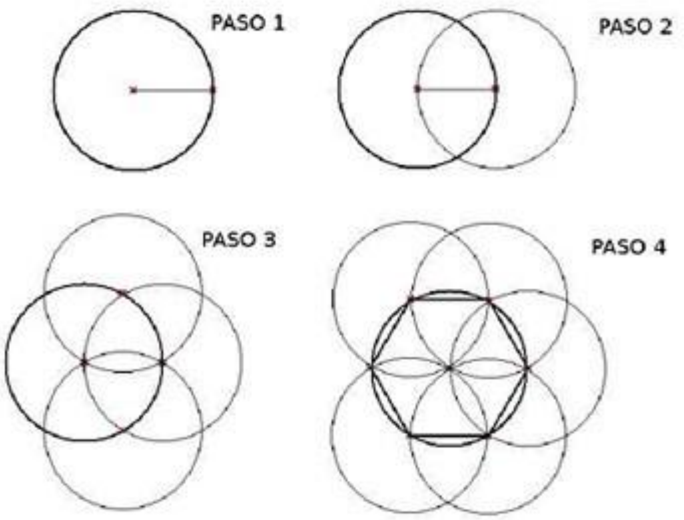
Comenzaremos trazando la perpendicular en el extremo 2 del lado, con centro en 2 trazaremos un arco de radio 1-2, que nos determinará sobre la perpendicular anterior el punto A, y trazaremos la mediatriz del segmento A-2, que nos determinará su punto medio B.

A continuación, con centro en B, trazaremos la circunferencia de radio A-B. Uniremos el punto 1 con el punto B, la prolongación de esta recta, interceptará a la circunferencia anterior en el punto C. Haciendo centro en 1 y con radio 1-C trazaremos un arco hasta la perpendicular. Con la misma medida de este arco, haremos centro en 2 y trazaremos otro arco hasta cortar al anterior. Cerraremos el pentágono uniendo los puntos 3,4 y 5 (Verfigura)



HEXÁGONO

Dibujamos una circunferencia teniendo por lado la medida del lado que queremos que tenga el hexágono. A continuación trasladamos ese mismo radio a un punto cualquiera de la circunferencia que la cortará en otro punto, desde este último punto se vuelve a repetir la operación anterior por un total de seis veces. (Ver figura)



Para la construcción del hexágono basta con unir esos 6 puntos de corte con segmentos.

HEPTÁGONO

Siendo el segmento 1-2 el lado del heptágono, comenzaremos trazando la mediatriz de dicho lado, y trazaremos la perpendicular en su extremo 2.

A continuación, en el extremo 1 construiremos el ángulo de 30º (podemos realizarlo utilizando el ángulo menor del cartabón), que interceptará a la perpendicular trazada en el extremo 2, en el punto D, la distancia 1-D, es el radio de la circunferencia circunscrita al heptágono buscado, con centro en 1 y radio 1-D, trazamos un arco de circunferencia que interceptará a la mediatriz del lado 1-2 en el punto O, centro de la circunferencia circunscrita.

Solo resta construir dicha circunferencia circunscrita, y obtener los vértices restantes del heptágono, que convenientemente unidos, nos determinarán el polígono buscado.

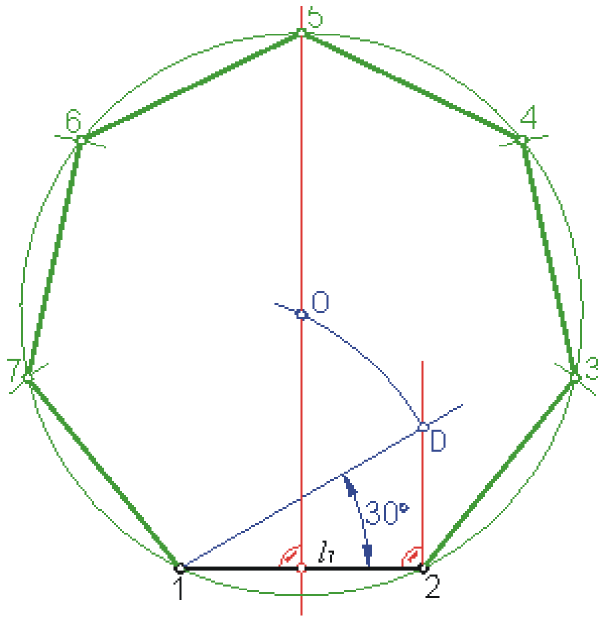
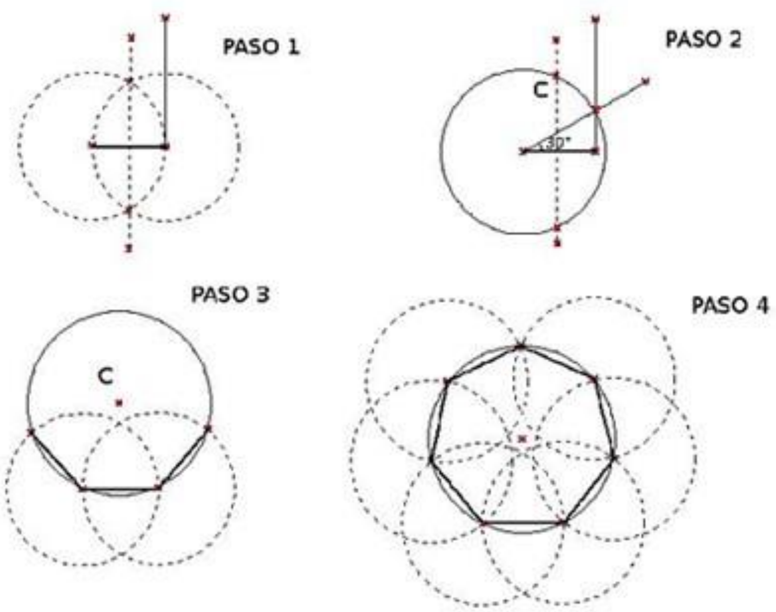


Figura de la construcción del heptágono paso a paso:



OCTÓGONO

Siendo el segmento 1-2 el lado del octógono, comenzaremos trazando un cuadrado de lado igual al lado del octógono dado.

A continuación, trazaremos la mediatriz del lado 1-2, y una diagonal del cuadrado construido anteriormente, ambas rectas se cortan en el punto C, centro del cuadrado. Con centro en C trazaremos la circunferencia circunscrita a dicho cuadrado, dicha circunferencia intercepta a la mediatriz del lado 1-2, en el punto O, centro de la circunferencia circunscrita al octógono buscado.

Solo resta construir dicha circunferencia circunscrita, y obtener los vértices restantes del octógono, que convenientemente unidos, nos determinarán el polígono buscado.

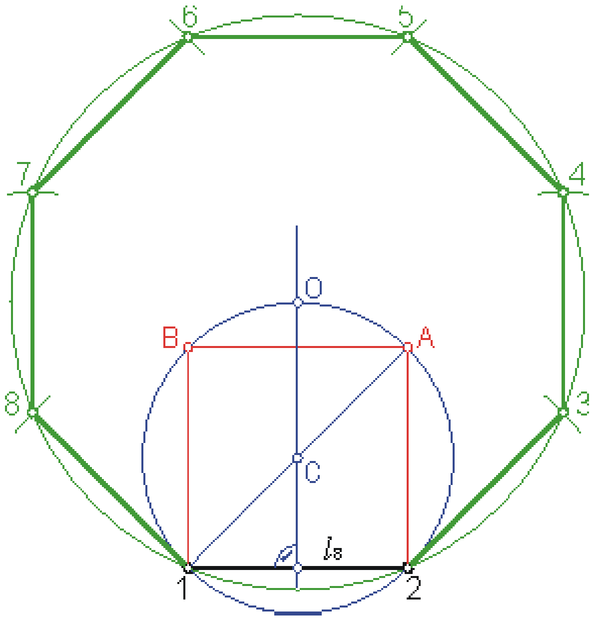
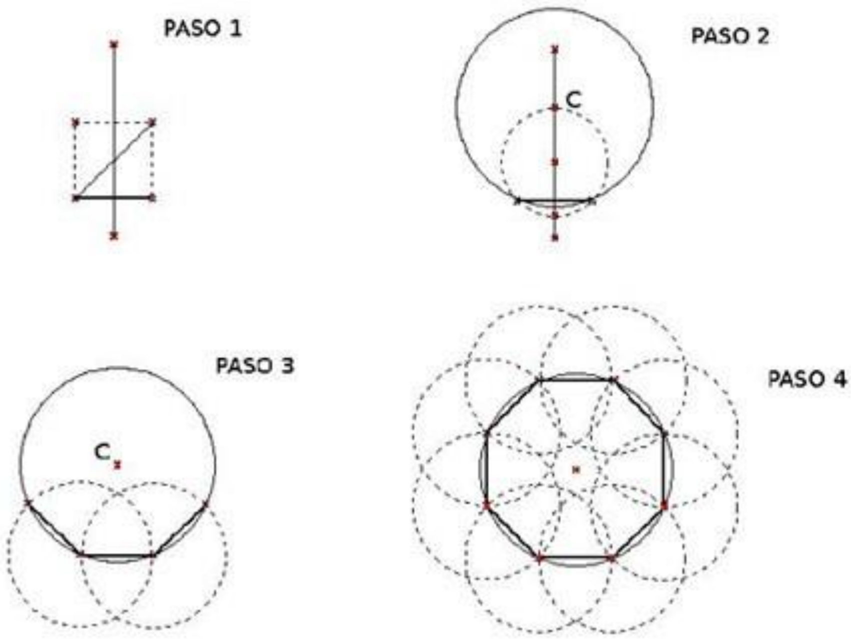


Figura de la construcción del octógono paso a paso:



En la siguiente página puedes ver la construcción de polígonos de forma más detallada.

http://www.isftic.mepsyd.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2001/dibujotecnico/Construcciones%20de%20dibujo%20tecnico/msp_plgr.htm

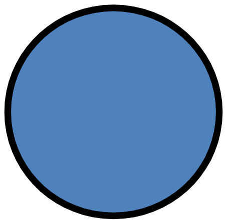
Actividad 6

Construye en tu cuaderno un hexágono regular de 3 cm de lado.

Respuesta

3. Circunferencia y círculo

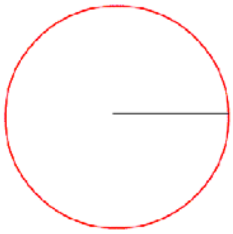
La **circunferencia** es una línea curva cerrada, cuyos puntos tienen la propiedad de equidistar de otro punto llamado centro. El término equidistar significa que están a la misma distancia. Los puntos de la circunferencia y los que se encuentran dentro de ella forman una superficie llamada **círculo**.



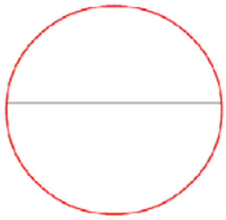
3.1. Principales elementos de la circunferencia

A continuación le explicamos las partes que conforman una circunferencia.

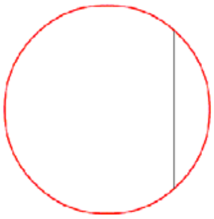
- **Radio**: Es el segmento que une el punto centro con cualquier punto de la circunferencia. El radio permite nombrar a la circunferencia y lo identificamos con la letra **r**.



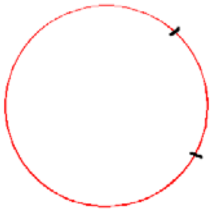
- **Diámetro**: Segmento que une dos puntos de la circunferencia, pasando por el punto centro. El diámetro equivale a la medida de dos radios.



- **Cuerda**: Es un segmento que une dos puntos de la circunferencia.



- **Arco**: Es una parte o subconjunto de la circunferencia, limitada por dos puntos de ella.



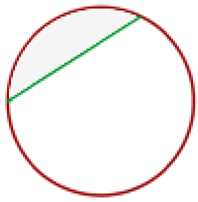
Actividad 7

Define los siguientes elementos de la circunferencia:

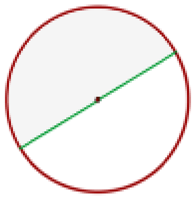
radio, cuerda, diámetro, arco.

3.2. Figuras circulares

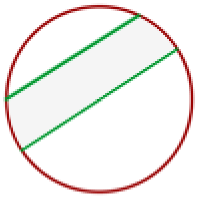
- Segmento circular: Porción de círculo limitada por una cuerda y el arco correspondiente.



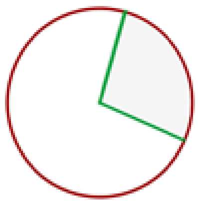
- **Semicírculo** Porción del círculo limitada por un diámetro y el arco correspondiente **. Equivale a la mitad del círculo.**



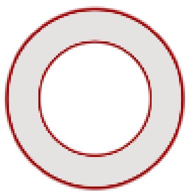
- Zona circular: **Porción de círculo limitada por dos cuerdas.**



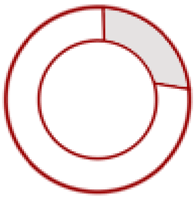
- Sector circular: **Porción de círculo limitada por dos radios.**



- Corona circular: **superficie comprendida entre dos circunferencias concéntricas.**



- Trapecio circular: **Porción de círculo limitada por dos radios y una corona circular.**



Si deseas ampliar información sobre la circunferencia y el círculo, puedes hacerlo en la siguiente página web.

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/html/adjuntos/2007/09/12/0049/index.html

Actividad 8

Define las siguientes figuras circulares: *segmento circular, sector circular, corona circular, trapecio circular.*

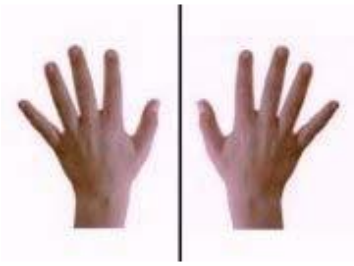
4. Simetrías en figuras planas

La simetría es un concepto sencillo al que podemos llegar observando el mundo que nos rodea. Mirando la naturaleza, nuestro cuerpo, los reflejos de las cosas, las formas vivas y las creaciones artísticas. Pronto descubrimos unos principios de repetición.

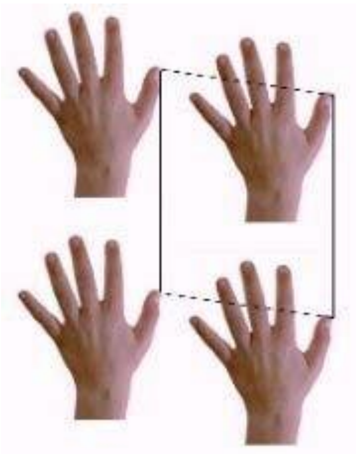
La simetría podemos definirla como “equilibrio entre diferentes partes de una figura en lados opuestos de un punto, línea o plano”.

Los tipos de simetría más comunes son:

Simetría axial: Consiste en trazar un eje y hacer corresponder a cada punto otro situado idénticamente al primero respecto a esa recta. Es la simetría más fácilmente reconocible, la observamos al mirar a través de un espejo.



Simetría de traslación: Todos los puntos se mueven en una dirección determinada y a una distancia fija, marcada por un eje de simetría. Todo se conserva, menos la posición.



Simetría de rotación: Todos los puntos se desplazan, según un arco de circunferencia, respecto a un eje o un punto denominado centro de simetría.

Existen en internet multitud de programas informáticos sobre matemáticas y especialmente sobre geometría que nos permiten realizar en nuestro caso simetrías con figuras planas. El más sencillo de emplear es el Tess, que puedes descargarte en esta dirección:

h ttp://www.pnte.cfnavarra.es/ieszizur/departamentos/matematicas/recursos/infos/index3.html

Actividad 9

Pon varios ejemplos de simetría que podamos observar en la naturaleza.

5. Medidas de longitud y superficie

Cuando medimos la **longitud** de un objeto, estamos viendo cuantas veces entra una unidad de medida en el largo del objeto.

Para que todos obtengamos el mismo resultado debemos usar la misma unidad de medida. Para ello se creó una unidad principal de longitud llamada **metro** que es fija, universal e invariable y se representa por **“m”**.

El **metro** patrón está hecho de una aleación de platino e iridio que se encuentra depositado en la Oficina Internacional de Pesos y Medidas (París).

El sistema de unidades de medida que incluye al metro junto a sus múltiplos y submúltiplos se llama **Sistema Métrico Decimal**.

Los múltiplos del metro se forman anteponiendo a la palabra metro, las palabras griegas deca, hecto y kilo, que significan diez, cien y mil respectivamente.

Los submúltiplos se forman anteponiendo las palabras griegas deci, centi y mili, que significan décima, centésima y milésima parte respectivamente.
Estas medidas aumentan y disminuyen de diez en diez.
Los múltiplos y submúltiplos del metro son:

Kilómetro	km.	1.000 m.
Hectómetro	hm.	100 m.
Decámetro	dam.	10 m.
metro	m.	1 m.
decímetro	dm.	0,1 m.
centímetro	cm.	0,01 m.
milímetro	mm.	0,001 m

Cada unidad de longitud es 10 veces mayor que su inmediata inferior y 10 veces menor que su inmediata superior. Es decir para pasar de una **unidad a otra mayor hay que dividir** por el 1 seguido de tantos ceros (10, 100, 1000, etc.) como lugares separe a ambas unidades. Para pasar de una **unidad a otra menor multiplicaríamos** del mismo modo en lugar de dividir.

Así, por ejemplo, 3 hm. serían 300 m. (3 x 100). Mientras que 3 cm. serían 0’03 m. (3:100).

Pero en muchas ocasiones tenemos que medir figuras planas que tienen dos dimensiones. Esta magnitud recibe el nombre de **superficie** y las unidades en que se miden se denominan unidades cuadradas.

Por lo tanto la unidad de medida de las superficies será el **metro cuadrado**, que corresponde a un cuadrado que tiene de lado un metro lineal y que se representa por **“m^2”.**

Estas medidas aumentan y disminuyen de cien en cien.

Los múltiplos y submúltiplos del m^2 son:

Kilómetro cuadrado	km^2	1.000.000 m^2
Hectómetro cuadrado	hm^2	10.000 m^2
Decámetro cuadrado	dam^2	100 m^2
metro cuadrado	m^2	1 m^2
decímetro cuadrado	dm^2	0,01 m^2
centímetro cuadrado	cm^2	0,0001 m^2
milímetro cuadrado	mm^2	0,000001 m^2

Cada unidad de superficie es 100 veces mayor que su inmediata inferior y 100 veces menor que su inmediata superior. Por eso para pasar de una unidad a otra hay que multiplicar o dividir por 100 por cada salto que demos para llegar de una unidad a otra.

Por tanto según este cuadro podemos definir que:

- Un decámetro cuadrado es un cuadrado de 1 dam de lado
- Un hectómetro cuadrado es un cuadrado de 1 hm de lado
- Un kilómetro cuadrado es un cuadrado de 1 km de lado

Medidas agrarias

Existen una serie de unidades que se emplean en medidas de superficie agrícola. En realidad son unidades que ya conocemos pero que se nombran de otro modo. Sus equivalencias son las siguientes:

1Hectárea (ha)	1 hectómetro cuadrado (hm^2)	10.000 m^2
1 área (a)	1 decámetro cuadrado dam^2)	100 m^2
1 centiárea (ca)	1 metro cuadrado m^2)	1 m^2

Actividad 10

1. Completa la siguiente tabla, realizando las conversiones necesarias:

milímetro	centímetro	decímetro	metro	Decámetro	Hectómetro	Kilómetro
			250			
	34500					
					37	
120000						

2. Completa la siguiente tabla, realizando las conversiones necesarias:

mm^2	cm^2	dm^2	m^2	Dam^2	Hm^2	Km^2
		23				
			34’5			
	$3 . 10^8$					
					3’5	

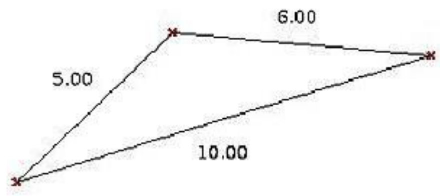
6. Perímetros

6.1 .Polígonos

Básicamente, **perímetro** se define como la suma de todos los lados de un polígono.

El perímetro, al ser la suma de varias medidas de longitud, es también una medida de longitud. Para realizar esta suma es preciso que **todas las medidas estén en la misma unidad.**

De este modo, el perímetro de un triángulo cuyos lados miden 5 cm, 6 cm y 10 cm es:



Perímetro: $5 + 6 + 10 = 21$

Para calcular el perímetro es necesario conocer la longitud de todos los lados de la figura.

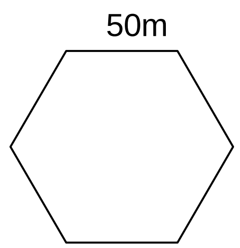
Si el polígono es regular, es decir, si todos sus lados son iguales, el cálculo se simplifica pues solamente habrá que multiplicar la medida del lado por el número de lados que tenga.

Por ejemplo:
Cuadrado de 5 cm. de lado: 5 cm. x 4 lados = 20 cm.
Hexágono de 5 cm. de lado: 5 cm. x 6 lados = 30 cm.

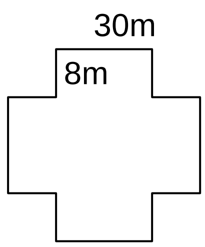
Actividad 11

1. Se quieren vallar dos terrenos con la forma y dimensiones que se dan en la imagen. Si cada metro de valla cuesta 20€, calcula cuanto nos costaría vallar el terreno en cada caso.

a)

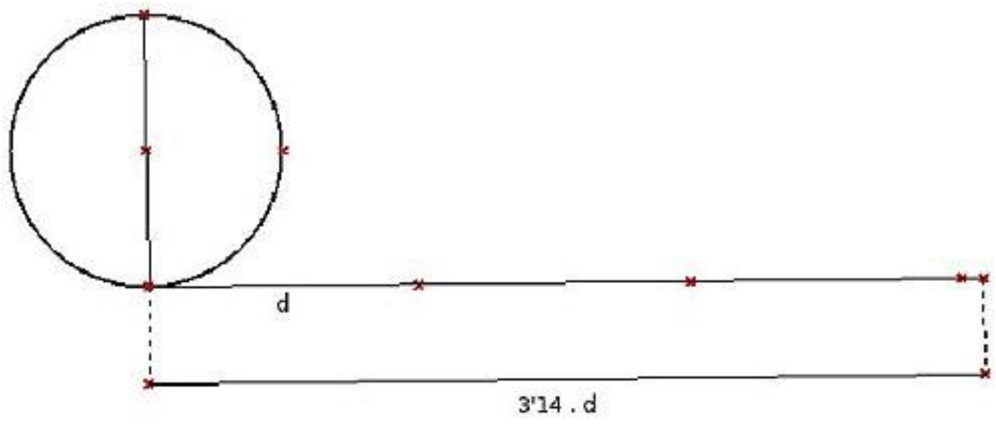


b)



6.2. Circunferencia

Para calcular la longitud de una circunferencia, los matemáticos griegos decidieron indicar, con una letra de su alfabeto, el número de veces que la circunferencia contiene su propio diámetro. La letra escogida fue la letra griega π (pi).



De esta forma definieron la longitud de la circunferencia como

Longitud de la circunferencia = π. diámetro

Como el diámetro es el radio multiplicado por dos (d= 2r), se suele escribir:

Longitud de la circunferencia = π · diámetro = π ·2 · r

$$\mathbf{L_{circunf} = 2 \cdot \pi \cdot r}$$

Del número π, se conocen muchas cifras (tiene infinitas). Las primeras son 3,141592653589..., pero normalmente consideramos como valor de **π = 3,14**.

Actividad 12

1. El carro de Manolo Escobar tiene unas ruedas cuyo diámetro mide 2 metros. ¿Cuánta distancia habrá recorrido Manolo si cada rueda ha dado 130 vueltas?

7. Áreas

7.1 Polígonos

El área de una figura es la porción del plano que cubre.

7.1.1 Área del rectángulo

Es el área más sencilla para calcular. Es el resultado de multiplicar la longitud de sus lados o también, como se dice habitualmente, se obtiene multiplicando la base (b) por la altura (h).

Área del rectángulo = base · altura.

$$\mathbf{A = b \cdot h}$$

Actividad 13

1. Las dimensiones de un campo de futbol en metros, para competiciones internacionales y para la 1ª división son:

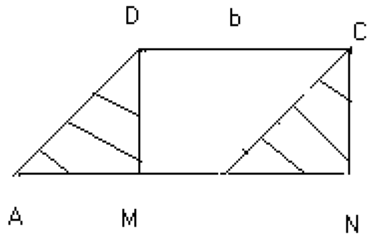
DIMENSIONES DEL CAMPO DE FÚTBOL EN METROS						
CARACTERÍSTICAS SEGÚN NIVELES	LONGITUDES			ANCHURAS		
	Mínimo	Idóneo	Máximo	Mínimo	Idóneo	Máximo
COMPETICIONES 1ª DIVISION E INTERNACIONALES	100	105	110	64	68	75

Medidas normalizadas por el Consejo Superior de Deportes.

Calcula el área del terreno de juego para las longitudes máximas, mínimas e idóneas de ambas dimensiones.

7.1.2 Área del paralelogramo

Si consideramos el paralelogramo ABCD. La base AB desde C y D se hacen perpendiculares sobre la base AB.



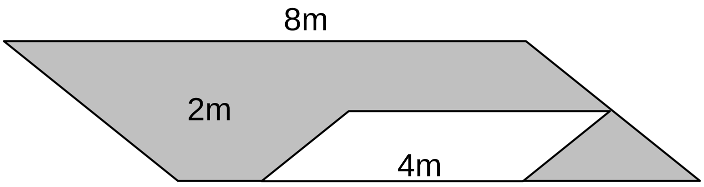
Los triángulos ADM y BCN son iguales. Por tanto, el área del paralelogramo ABCD es la misma que la del rectángulo MNCD. Observamos que las dos figuras tienen la misma base y la misma altura. Este proceso nos permite afirmar que el área de un paralelogramo es, también, el producto de su base por su altura.

Área del paralelogramo = base · altura

$$A = b \cdot h$$

Actividad 14

1. Determina el área de la zona sombreada:



7.1.3 Área del cuadrado

En un cuadrado la base y la altura son iguales a su lado y por tanto:

Área del cuadrado de lado l = lado al cuadrado.

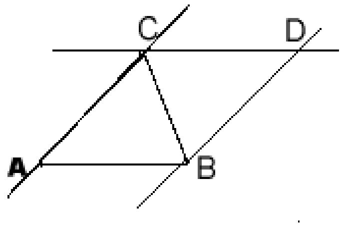
$$A = l^2$$

Actividad 15

1. Sabemos que un terreno de forma cuadrada tiene 23'4 Km^2. Calcula la medida de sus lados en metros.

7.1.4 Área del triángulo

Consideremos un triángulo cualquiera ABC, de base AB. Dibujemos una paralela a AB que pase por C y una paralela a AC que pase por B. Éstas se encuentran en un punto D.



Los triángulos ABC y BCD serán iguales. Por tanto, la superficie del paralelogramo ABCD será el doble del área del triángulo ABC.

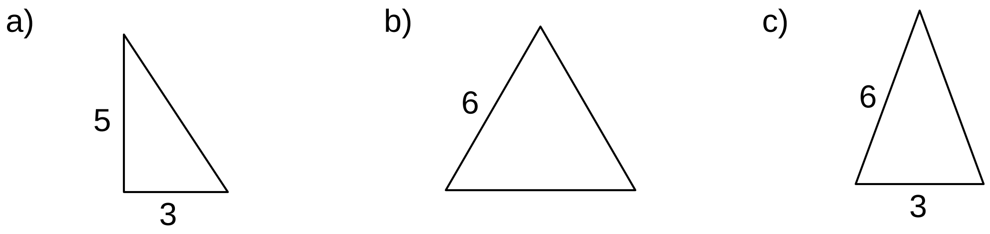
Como la base y la altura del paralelogramo son la base y la altura del triángulo obtendremos:

Área del triángulo = base por altura dividido por 2.

$$\mathbf{A = b \cdot h / 2}$$

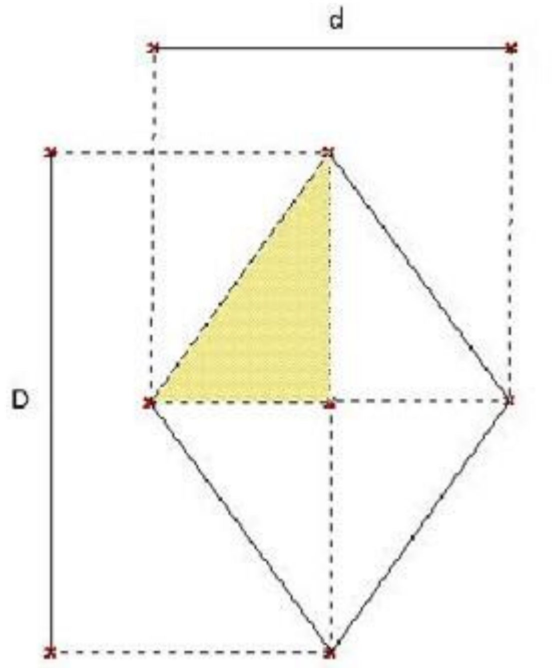
Actividad 16

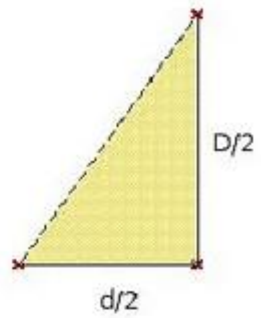
1. Calcula la superficie de los siguientes triángulos, utilizando, si es preciso, el teorema de Pitágoras.



7.1.5 Área del rombo

En el rombo, las dos diagonales, d y D, lo descomponen en cuatro triángulos iguales que tienen como base la mitad de una diagonal (base = b = d : 2) y como altura la mitad de la otra diagonal (altura = h = D : 2).





La superficie de cada uno de los triángulos será:

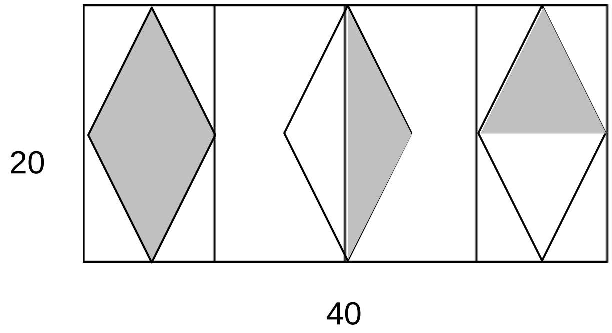
A = (base . altura) : 2 = (d:2).(D:2) : 2   A = d · D : 8

Y, en consecuencia, el área del rombo será el área de uno de estos triángulos multiplicada por 4:

A = d · D /2

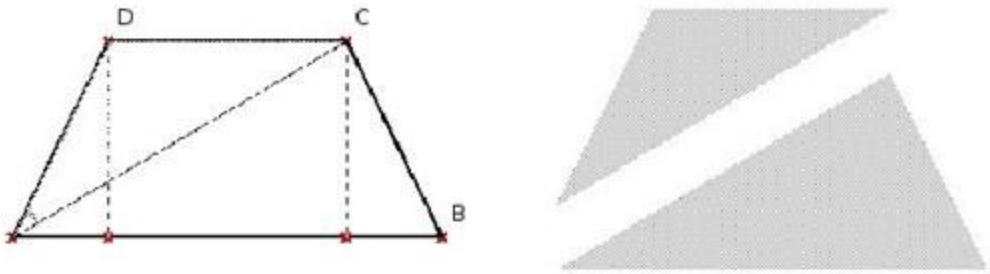
Actividad 17

1. Determina la superficie de la zona sombreada en la figura siguiente:



7.1.6 Área del trapecio

Considera un trapecio ABCD de base AB. Se acostumbra a denominar bases a los lados paralelos del trapecio. El lado más grande de los dos será la base mayor, que representaremos por B, y el otro la base menor, que representaremos con b.



La diagonal divide el trapecio en dos triángulos: ABC, de base AB, y ACD, de base DC. Ambos triángulos tienen la misma altura que el trapecio. El área del trapecio será la suma de las áreas de los dos triángulos. El triángulo ABC tiene como base la mayor del trapecio y su altura es la del trapecio; el triángulo ACD tiene como base la menor del trapecio y su altura es la del trapecio.

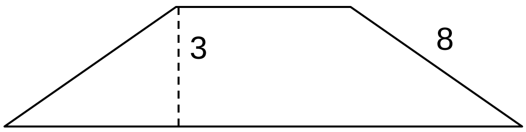
Área del trapecio= (B · h) /2 + (b · h) /2 = (B · h + b · h) /2 = (B + b) · h / 2

$$A = (B + b / 2) \cdot h$$

Fórmula que se suele enunciar así: el área del trapecio es igual al resultado de multiplicar la semisuma de las bases por la altura.

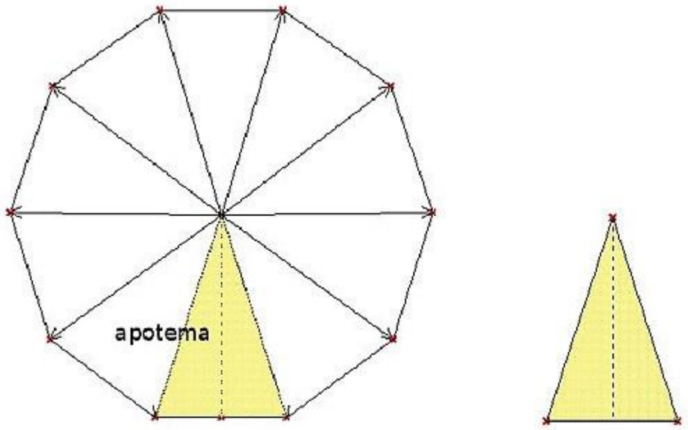
Actividad 18

1. Determina la superficie del trapecio de la figura, sabiendo que la base menor mide la mitad que la base mayor:



7.1.7 Área de polígonos regulares

Consideremos diversos polígonos regulares, como un triángulo equilátero, un cuadrado, un hexágono regular o un octógono regular. Todos ellos tienen un centro definido. Si unimos dicho centro con los vértices de cada uno de los polígonos, se descompondrán en tantos triángulos como lados tiene.



Todos los triángulos resultantes de la descomposición son iguales y tienen como base un lado (c), y su altura es la apotema del polígono (a). El área de estos triángulos será:

Fórmula: **Área del triángulo = (c · a) / 2**

Por lo tanto, el área del polígono regular será el resultado de multiplicar esta área por el número de triángulos que se han formado. A (polígono) = número de lados · área del triángulo.

Área polígono regular de n lados = n· (c·a /2) = (n·c·a) / 2 = ((n · c) / 2)· a

Cn es el perímetro del polígono y, como ya hemos dicho que se acostumbra a representar con la p la mitad del perímetro (semiperímetro), tendremos que (c · n) / 2 = p, y podemos formular:

Área del polígono regular = semiperímetro por apotema.

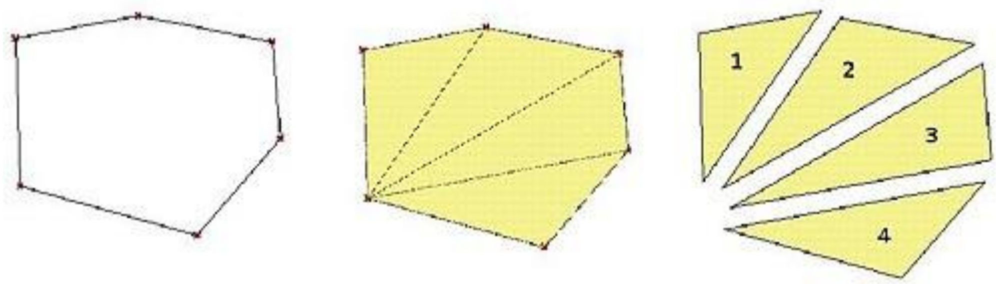
$$A = p \cdot a / 2$$

Actividad 19

1. Determina el área de un hexágono regular del lado 6m.

7.1.8 Área de polígonos irregulares

Para calcular el área de otros polígonos se dibujan las diagonales necesarias con el fin de que queden descompuestos en triángulos; después se calcula el área de estos triángulos y se suman los valores obtenidos.



Área = área triángulo 1 + área triángulo 2 + área triángulo 3 + área triángulo 4.

7.2. Círculo

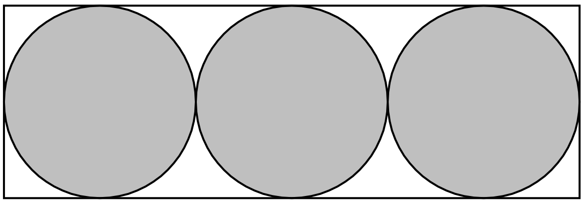
Como el perímetro del círculo es 2 · π · r, el semiperímetro será π · r, y la apotema será el mismo radio del círculo; por lo tanto aplicando al círculo el área de los polígonos regulares:

A (círculo) = (π · r) · r = π · r²

$$A = \pi \cdot r^2$$

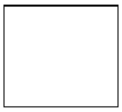
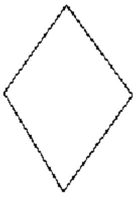
Actividad 20

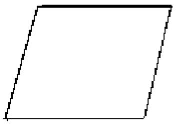
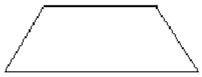
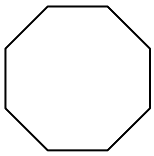
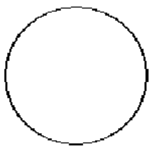
1. Calcula el valor de la superficie de una plaza de toros cuyo diámetro es de 30 metros.
2. Determina la superficie de la zona sombreada en la figura siguiente:



12

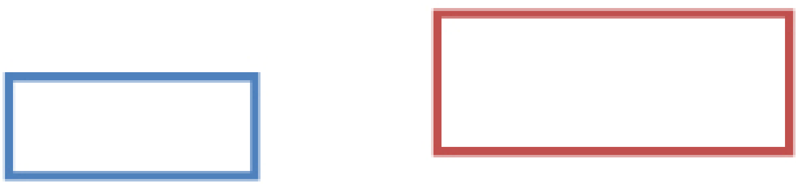
Resumen de fórmulas

FIGURA	PERÍMETRO	AREA
	$P = 4 \cdot l$	$A = l^2$
	$P = 2 \cdot (b + h)$	$A = b \times h$
	$P = 4 \cdot l$	$A = d \,.\, D / 2$

	$P = 2 \cdot (a + b)$	$A = b \cdot h$
	$P = a + b + c + d$	$A = (a + c / 2) \cdot h$
	$P =$ nº lados x l	$A = P \times ap / 2$
	$P = 2 \cdot \pi \cdot r$	$A = \pi \cdot r^2$

8. Semejanzas entre figuras planas

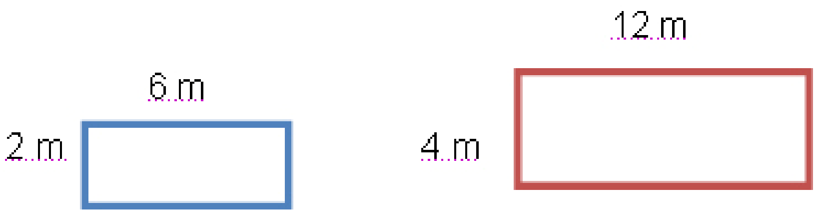
De forma intuitiva solemos decir que dos figuras son **semejantes** si tienen la misma forma pero distinto tamaño.



Sin embargo, su definición geométrica es:

Dos figuras son semejantes cuando la razón entre las medidas de sus lados homólogos (correspondientes) es constante, es decir, son segmentos proporcionales y sus ángulos correspondientes son iguales.

Veamos un ejemplo;



Comprobemos si los dos rectángulos anteriores son semejantes.

- Proporcionalidad de los lados homólogos:

$\frac{6}{12} = \frac{2}{4}$ el producto cruzado es igual 6 x 4 = 2 x 12 = 24

Además la razón en ambas fracciones es la misma $\frac{6}{12} = \frac{2}{4} =$ **0'5**

A esta razón se le denomina **razón de semejanza.**

Por estos motivos, los lados homólogos de los rectángulos son proporcionales.

- Igualdad de ángulos:

Puesto que son dos rectángulos, ambos tienen todos los ángulos de 90º y por tanto los ángulos correspondientes son iguales.

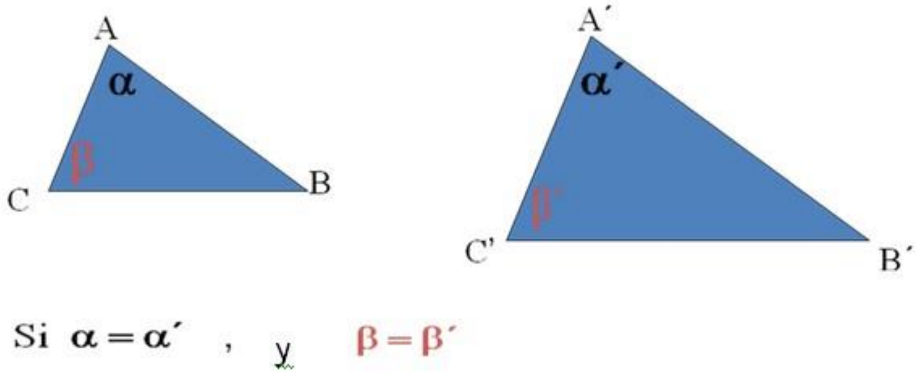
Cumpliendo las dos condiciones podemos afirmar que los dos rectángulos son semejantes.

La aplicación de la semejanza es aplicada especialmente en los triángulos, y sobre todo en los triángulos rectángulos, ya que ésta será la base de la trigonometría que se estudiará en próximos cursos.

La semejanza de triángulos posee de forma especial unos criterios específicos.

Estos tres criterios son:

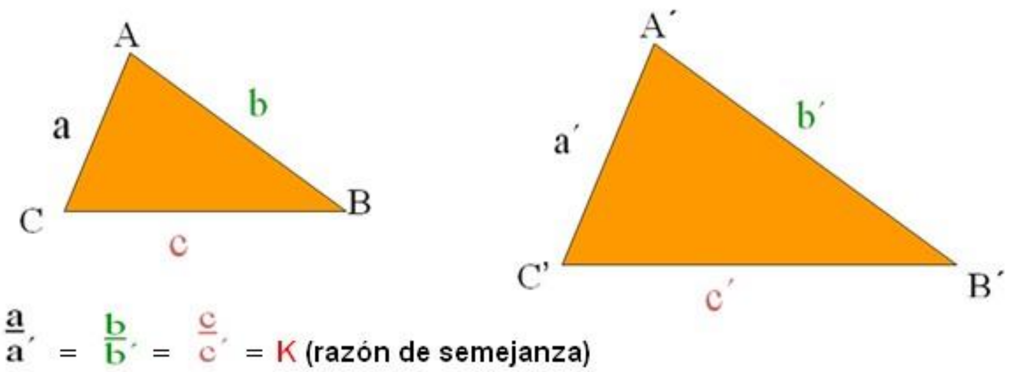
1º.- Dos triángulos que tienen **dos ángulos iguales** son **semejantes** entre sí.



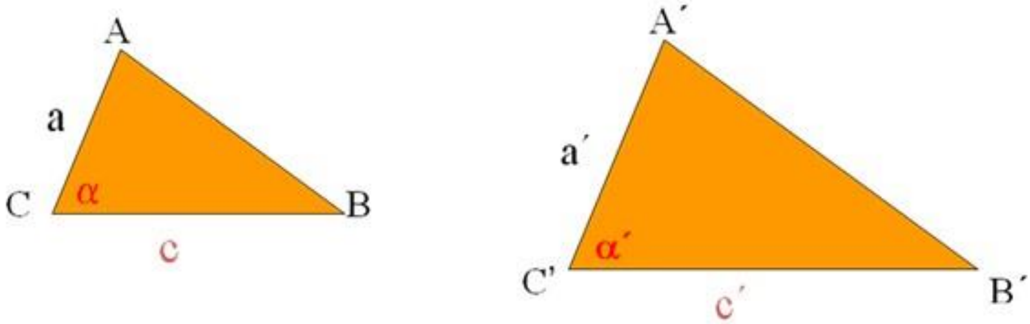
Los dos triángulos son **semejantes.**

2º.- Dos triángulos que tienen **los tres lados proporcionales** son **semejantes** entre sí.

Los dos triángulos son **semejantes.**



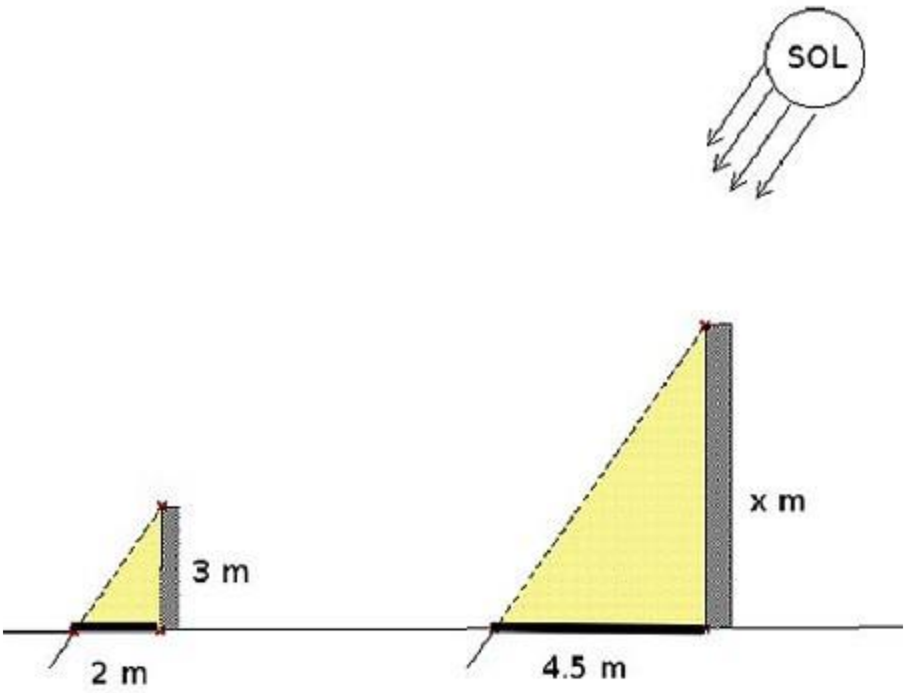
3º.- Dos triángulos que tienen **dos lados proporcionales y el ángulo comprendido entre ellos es igual**, son **semejantes** entre sí.



$$\frac{a}{a'} = \frac{c}{c'} \quad \text{y} \quad \alpha = \alpha'$$

De esta forma podemos encontrar valores desconocidos de un triángulo teniendo como referencia otro triángulo semejante.

Ejemplo: Un poste vertical de 3 metros proyecta una sombra de 2 metros; ¿qué altura tiene un árbol que a la misma hora proyecta una sombra de 4,5 metros?

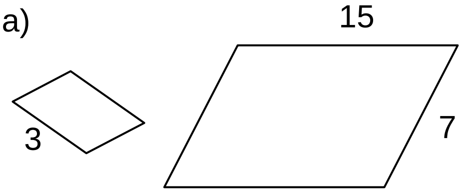


$$\frac{3}{x} = \frac{2}{4{,}5} \qquad X = \frac{3 \cdot 4{,}5}{2} = 6{,}75\text{m}$$

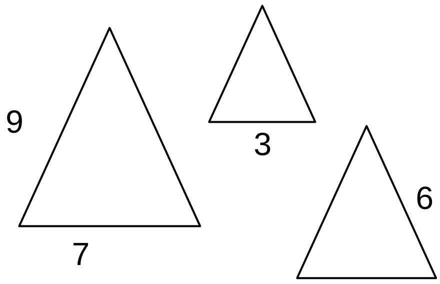
Actividad 21

1. Calcula el valor de los lados incógnita en las figuras semejantes de los apartados siguientes:

a)

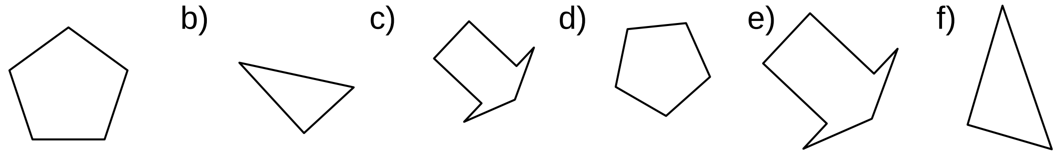


b)



2. Empareja las figuras semejantes:

a) b) c) d) e) f)



8.1 La escala

En muchas ocasiones necesitamos representar objetos en un tamaño que no es el real. No podemos representar un edificio o un país a su tamaño real. Tampoco podemos representar un pelo a su tamaño.

Para poder realizar estas representaciones hemos de aumentar o disminuir el tamaño del objeto de forma proporcional al mismo, es decir tenemos que realizar una figura semejante a la que debemos representar.

Para hacer estas representaciones semejantes a la realidad necesitamos saber la razón de semejanza que queremos que haya entre la realidad y el dibujo a realizar. A esta razón de semejanza se le denomina **escala.**

Las escalas se escriben en forma de cociente, donde el **dividendo es la medida del dibujo y el divisor es la medida real del objeto**. Para hacerlas más sencillas de identificar se utiliza como referencia el número menor de los dos y se reduce a un 1. Ejemplos: 1:10.000, 1:5, 3:1, 10:1, etc.…

Las escalas pueden ser de dos tipos:

Reducción: Son las más empleadas en planos y mapas. Sirven para representar grandes objetos de forma más reducida.
Ejemplo: 1:20.000, 1:1.000.000, 1;4, etc.…

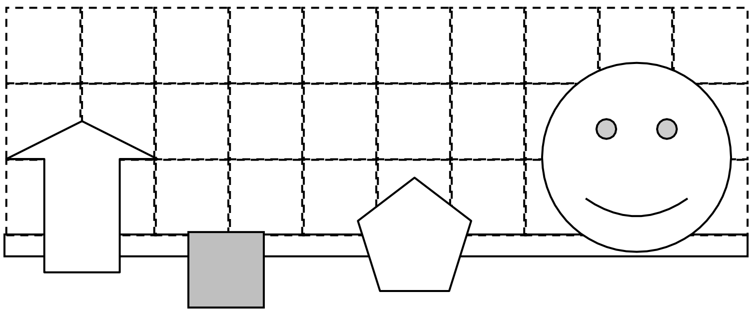
De esta forma si nosotros medimos 5 cm en un mapa a escala 1:10.000, en realidad esa distancia será 5 x 10.000 = **50.000 cm = 500 m.**

Ampliación: Se utilizan para representar objetos pequeños a un tamaño mayor para su mejor reconocimiento.
Ejemplo: 3:1, 25:1, 1.000:1, etc.…

Si en un plano con una escala de ampliación de 4:1 realizamos una medición de 16 mm, en realidad la medida será 16 : 4 = **4 mm**.

Actividad 22

1. El dibujo siguiente está hecho a escala 1:10.000, y el lado de cada cuadrado de la retícula mide 1cm. ¿Cuál es la altura real, en metros, de los objetos representados en la figura?

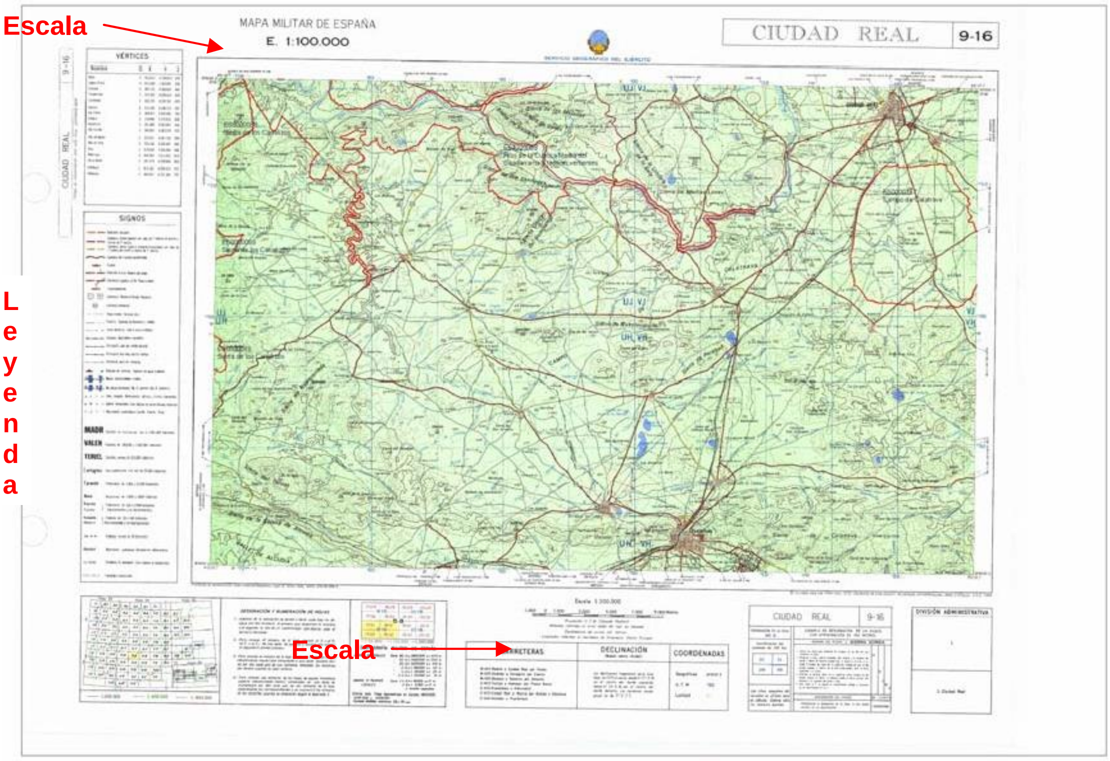


8.2 Mapas y planos

La principal aplicación de las escalas es su empleo en la representación de **mapas y planos.**

Un mapa representa una parte de terreno de forma que las distancias deben ser proporcionales a las distancias reales. Para ello sirve la escala, la cual debe estar indicada junto al mapa para poder saber de una forma certera cual es la distancia entre diferentes puntos del mapa.

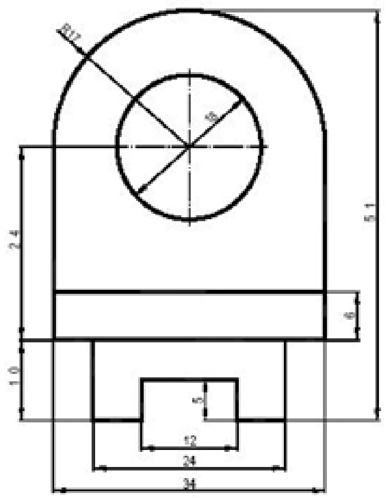
Los mapas también suelen llevar unas indicaciones en los márgenes haciendo referencia a puntos importantes, a estas indicaciones se les denomina **leyenda.**



En los planos representamos generalmente objetos de tipo técnico, las mas habituales son piezas industriales y edificios.

Suelen tener escalas de reducción aunque pueden encontrarse también planos de piezas con escalas de ampliación, debido a que la pieza es demasiado pequeña para su representación.

Escala 2:1



Escala de ampliación

Actualmente se emplean programas de ordenador para la realización de planos. El programa más conocido y extendido para ello es el denominado Autocad, en sus diferentes versiones. Este programa puede realizar todo tipo de planos, tanto en dos dimensiones como en cualquier tipo de perspectivas.

Actividad 23

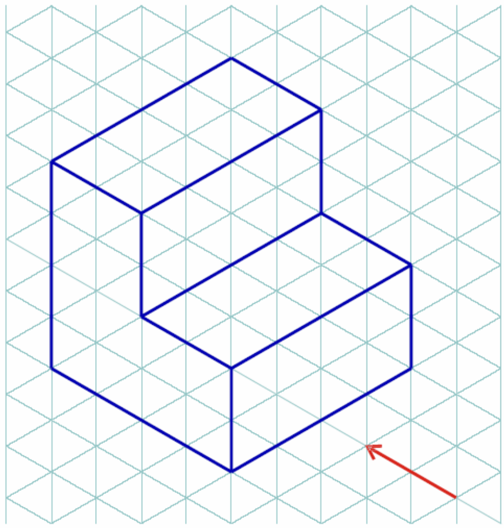
1. Utiliza el mapa siguiente para estimar la distancia real que hay entre Motilla del Palancar y Villafranca de los caballeros?

Mapa obtenido de Google Maps

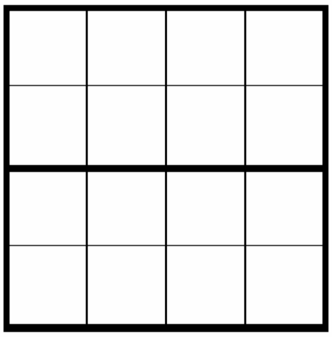
9. Las distintas vistas de un objeto. Normalización y Acotación

A la hora de mirar un objeto, esta claro que no lo vemos, de un solo vistazo, entero, hay partes que se quedan ocultas que las imaginamos. Para tener una imagen más o menos certera del objeto que estamos mirando necesitamos como mínimo visualizar tres vistas: **alzado**, **perfil** y **planta**.

Dado un objeto veamos cómo podemos dibujar sus distintas vistas, la representación de las vistas es el trazo más grueso, las otras líneas son de guía.

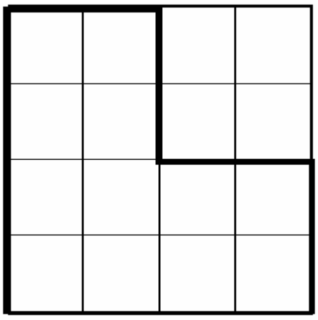


Lo primero que solemos representar es el **alzado**, es lo que vemos si estuviésemos donde está la flecha del dibujo. Si nos fijamos en la cuadrícula que no proporcionan, lo que vemos es:

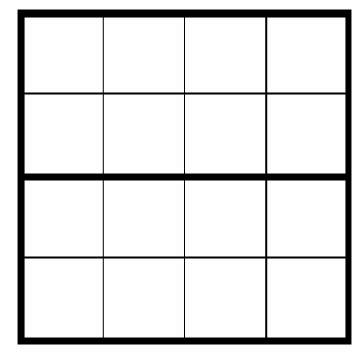


No vemos la profundidad de la figura, solamente vemos lo ancha y alta que es, así como que tiene dos partes justo por la mitad

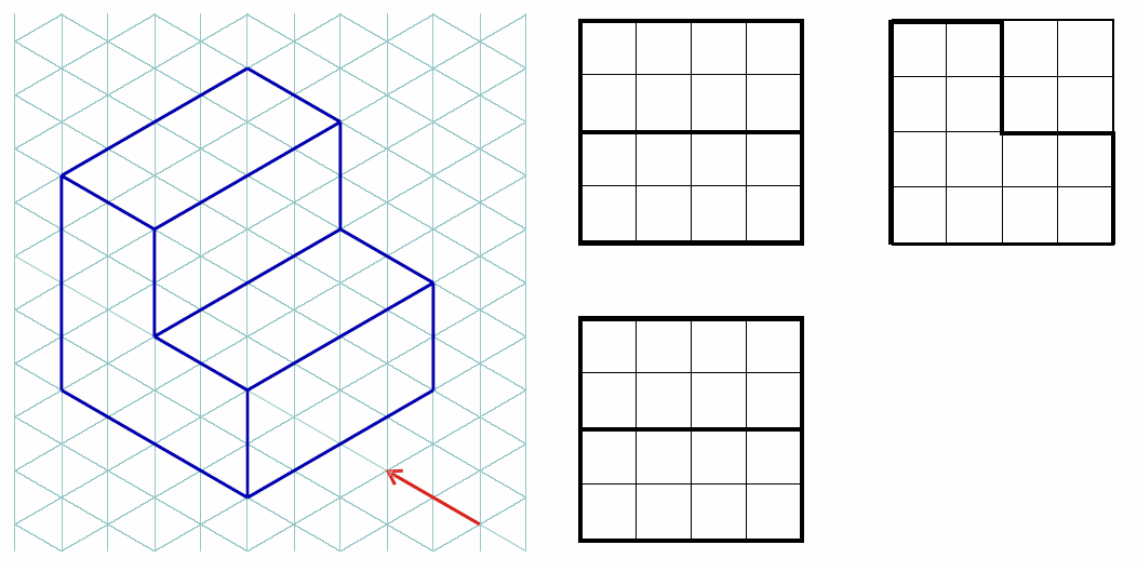
Después del alzado, en lo que nos fijamos es en el **perfil**, lo que vemos si girásemos la figura hacia la derecha de forma que no veamos nada del alzado ni de la parte de detrás. La representación es:



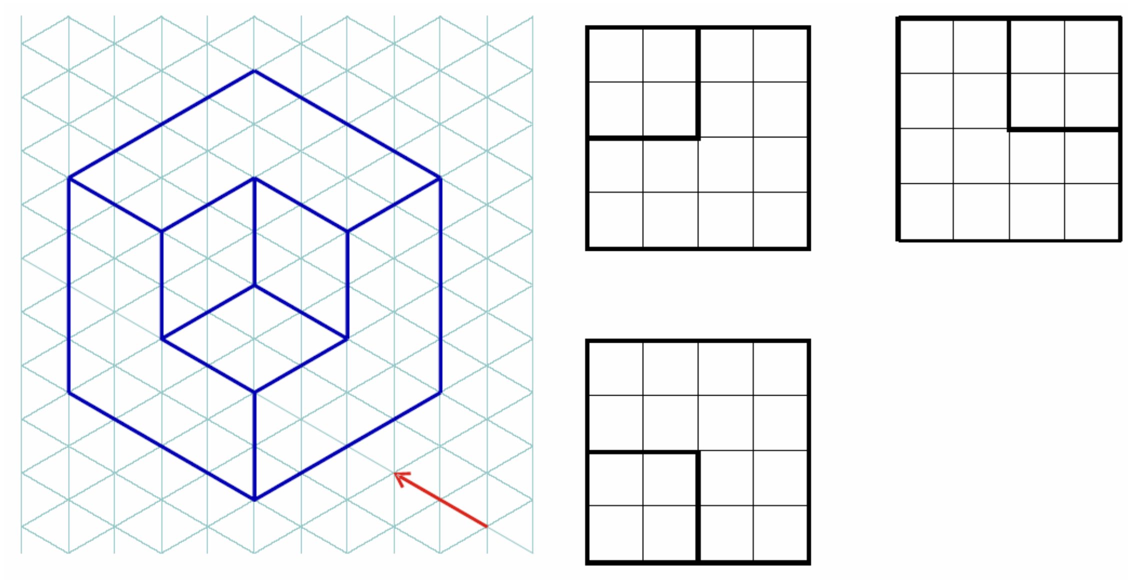
Por último lo que tenemos que tener en cuenta es la **planta**, que no es ni más ni menos que lo que observaríamos si nos situásemos justo encima del objeto. La representación es:



Puesta la figura entera quedaría:



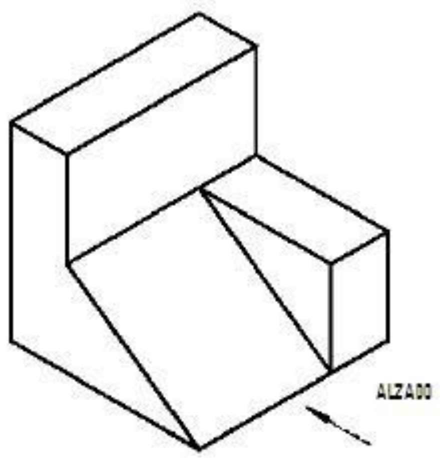
A continuación tenemos otro ejemplo de las vistas de una figura:



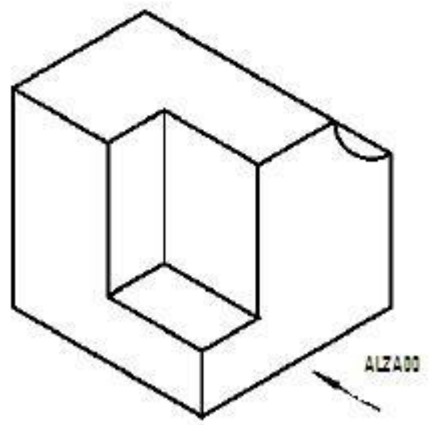
Actividad 24

1. Dibuja el alzado, el perfíl y la planta de las figuras siguientes:

a)



b)



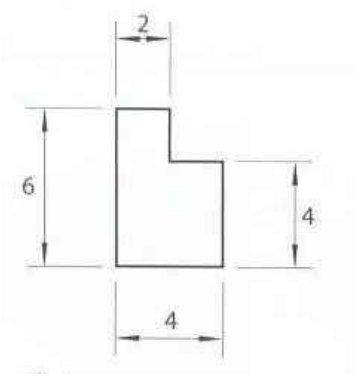
9.1 Normalización

A la hora de representar figuras usando "dibujo técnico", existe un conjunto de normas que se aplican para que todas las personas que vean el dibujo lo interpreten de igual forma, a esto es a lo que llamamos normalización. En el siguiente cuadro se observan algunos de los tipos de línea, su estilo y la función que desempeñan:

Nombre	Estilo	Función
Línea de referencia	────────	Sirve para indicar relaciones entre distintas aristas o líneas.
Arista	────────	Representa una separación entre planos.
Sección	━━━━━━━━	Indica un corte en la pieza.
Arista oculta	- - - - - - - -	Señala una arista no perceptible desde esa vista.
Eje	—·—·—·—	Representa el eje de un círculo.
Eje de simetría	—·—·—·—	Señala una figura idéntica a ambos lados del eje.
Parte seccionada	▨	Indica un plano de sección de la pieza.
Eje de corte	━·━·━·━	Representa una línea por la que se ha efectuado un corte.

9.2 Acotación

Para terminar no se nos debe olvidar que los objetos tienen medidas, poner estás medidas en la representación grafica que hayamos hecho es lo que llamamos acotar una figura, por ejemplo:



Al igual que la representación de figuras tiene unas normas, la acotación también, algunas son:

9.2.1 Tanto las líneas como los elementos de la cota deben tener un grosor menor que el de la figura principal.

9.2.2 Las cifras que se usen deben ser todas del mismo tamaño y colocarse en el centro de la línea de cota correspondiente.

9.2.3 Las líneas de cota no pueden ser los bordes de la figura principal que estamos usando.

10. Respuestas de las actividades

Respuestas de la actividad 1

Punto: objeto geométrico que no tiene dimensión y que se utiliza para indicar una ubicación.

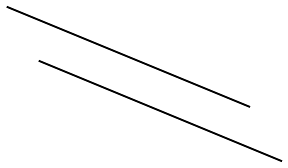
Recta: sucesión ininterrumpida de infinitos puntos en una sola dimensión.

Segmento: porción de recta comprendida entre dos puntos.

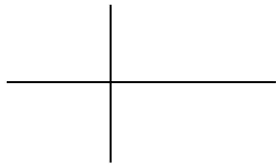
Plano: espacio geométrico, que posee dos dimensiones, y contiene infinitos puntos y rectas.

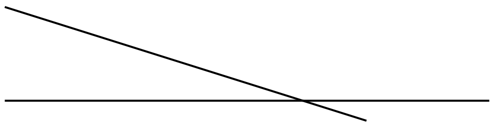
Respuestas de la actividad 2

a)



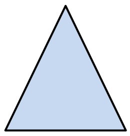
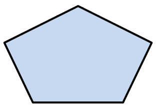
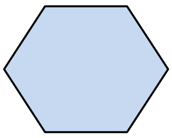
b)





c)

Respuestas de la actividad 3

	Lados	Vértices	Ángulos	Diagonales
	3	3	3	0
	4	4	4	2
	5	5	5	5
	6	6	6	9

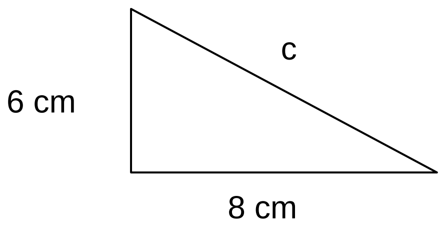
Respuestas de la actividad 4

1.

   75º + 50º = 125º

   180º – 125º = 55º

2.



$6^2 + 8^2 = h^2$

$36 + 64 = h^2$

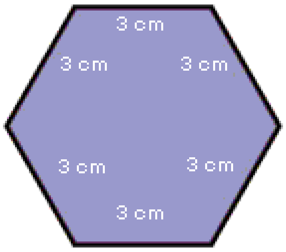
$100 = h^2$

$h = \sqrt{100} = 10$ cm

Respuestas de la actividad 5

1. a
2. b
3. b

Respuestas de la actividad 6



Respuestas de la actividad 7

Radio: *Segmento que une el centro con un punto cualquiera de la circunferencia.*

Cuerda: *Segmento que une dos puntos de la circunferencia.*

Diámetro: *Segmento que une dos puntos de la circunferencia, pasando por el centro.*

Arco: *Parte de la circunferencia limitada por dos puntos de ella.*

Respuestas de la actividad 8

Segmento circular: superficie limitada por una cuerda y el arco correspondiente.

Sector circular: porción de círculo limitada por dos radios.

Corona circular: superficie comprendida entre dos circunferencias concéntricas.

Trapecio circular: superficie limitada por dos radios y una corona circular.

Respuestas de la actividad 9

Respuesta libre.

Ejemplos:

- Axial: la mayor parte de los animales tienen el cuerpo dividido en dos mitades simétricas por un eje.
- Traslación: aparición de brotes y hojas a ritmo constante en algunas plantas; ciempiés.
- Rotación: muchas flores, estrella de mar.

Punto: objeto geométrico que no tiene dimensión y que se utiliza para indicar una ubicación.

Recta: sucesión ininterrumpida de infinitos puntos en una sola dimensión.

Segmento: porción de recta comprendida entre dos puntos.

Plano: espacio geométrico, que posee dos dimensiones, y contiene infinitos puntos y rectas.

Respuestas de la actividad 10

1.

milímetro	centímetro	decímetro	metro	Decámetro	Hectómetro	Kilómetro
250000	25000	2500	250	25	2’5	0’25
345000	34500	3450	345	34’5	3’45	0’345
3700000	370000	37000	3700	370	37	3’7
120000	12000	1200	120	12	1’2	0’12

2.

mm^2	cm^2	dm^2	m^2	Dam^2	Hm^2	Km^2
$23.\ 10^4$	$23.\ 10^2$	23	0’23	$2'3 \ .\ 10^{-3}$	$2'3 \ .\ 10^{-5}$	$2'3 \ .\ 10^{-7}$
$345 \ .\ 10^5$	$345 \ .\ 10^3$	3450	34’5	0’345	$3'45 \ .\ 10^{-3}$	$3'45 \ .\ 10^{-5}$
$3 \ .\ 10^{10}$	$3 \ .\ 10^8$	$3 \ .\ 10^6$	$3 \ .\ 10^4$	$3 \ .\ 10^2$	3	0’03
$35 \ .\ 10^9$	$35 \ .\ 10^7$	$35 \ .\ 10^5$	$35.\ 10^3$	350	3’5	0’035

Respuestas de la actividad 11

1. a) 6000€ b) 3680€

Respuestas de la actividad 12

1. 816’4 metros

Respuestas de la actividad 13

1. Caso de longitudes máximas: 6400 m^2
   Caso de long. mínimas: 7140 m^2
   Caso de long. idóneas: 8250 m^2

Respuestas de la actividad 14

1. 12m^2

Respuestas de la actividad 15

1. 4837’35 m

Respuestas de la actividad 16

1. a) 7’5 b) 15’6 c) 8’7

Respuestas de la actividad 17

1. 200

Respuestas de la actividad 18

1. 33’3

Respuestas de la actividad 19

1. 10’36m^2

Respuestas de la actividad 20

1. 706m^2
2. 339’12

Respuestas de la actividad 21

1. a) 1’4 b) 3’8 y 4’6
2. a) con d); b) con f); c) con e)

Respuestas de la actividad 22

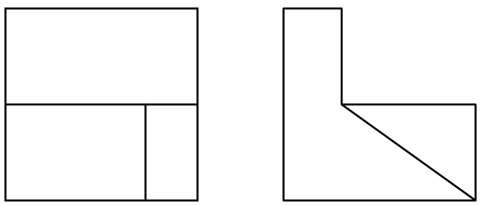
1. Flecha: 200m; Cuadrado: 100m; Pentágono: 150m; Cara: 250m.

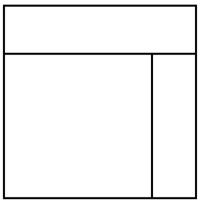
Respuesta de la actividad 23

1. El línea: 189Km Por carretera: 230Km

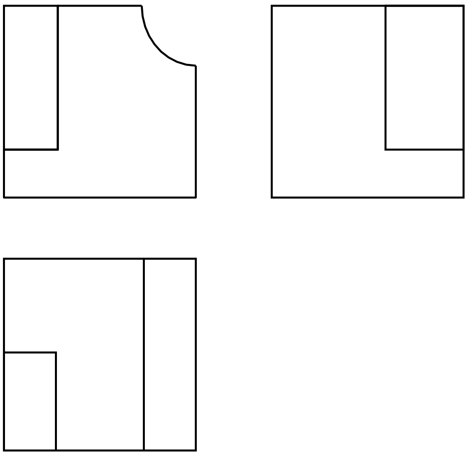
Respuesta de la actividad 24

1. a)





b)



11.Autoevaluaciones

11.1. Autoevaluación primera del tema 4

1.-Calcula el perímetro de una circunferencia tomando como referencia que la medida de un radio es 15 cm.

a) 94’2 cm.

b) 92’4 cm.

c) 924 cm.

2.-Halla la circunferencia de un círculo de 9 cm. de radio.

a) 55’26 cm.

b) 52’56 cm.

c) 56’52 cm.

3.-Halla el área del círculo del ejercicio anterior tomando como referencia la medida de su radio.

a) 254’34 cm^2

b) 205’34 cm^2

c) 253’44 cm^2

4.-Halla el área de un rectángulo de 12 y 7 cm.

a) 84 cm^2

b) **48** cm^2

c) 83 cm^2

5.- Calcula el perímetro del rectángulo del ejercicio anterior.

a) 37 cm.

b) 38 cm.

c) 39 cm.

6.-Halla el área de un cuadrado de 3’5 cm. de lado.

a) 7 cm^2

b) 12’25 cm^2

c) 14 cm^2

7.- Calcula el perímetro del cuadrado del ejercicio anterior.

a) 7 cm.

b) 12’25 cm.

c) 14 cm.

8.- Halla el área de un hexágono regular cuyo lado mide 9 cm. y su apotema 5 cm.

a) 45 cm^2

b) 135 cm^2

c) 72 cm^2

9.- Tenemos dos rectángulos, uno mide 9 cm. de largo y 6’75 cm. de ancho y otro mide 6 cm. de largo y 4’5 cm. de ancho. ¿Son semejantes?

a) Semejante

b) No semejante

Si lo son calcula su razón de semejanza.

a) 1’5

b) 2’5

c) 0’25

Soluciones Autoevaluación primera Tema 4

1.- Calcula el perímetro de una circunferencia tomando como referencia que la medida de un radio es 15 cm.

a) 94'2 cm X

b) 92'4 cm

c) 924 cm

2.- Halla la circunferencia de un círculo de 9 cm de radio.

a) 55'26 cm

b) 52'56 cm

c) 56'52 cm X

3.-Halla el área del círculo del ejercicio anterior tomando como referencia la medida de su radio.

a) 254'34 cm^2 X

b) 205'34 cm^2

c) 253'44 cm^2

4.- Halla el área de un rectángulo de 12 y 7 cm.

a) 84 cm^2 X

b) 48 cm^2

c) 83 cm^2

5.- Calcula el perímetro del rectángulo del ejercicio anterior.

a) 37 cm

b) 38 cm X

c) 39 cm

6.- Halla el área de un cuadrado de 3'5 cm de lado.

a) 7 cm^2

b) 12’25 cm^2 X

c) 14 cm^2

7.- Calcula el perímetro del cuadrado del ejercicio anterior.

a) 7 cm

b) 12’25 cm

c) 14 cm X

8.- Halla el área de un hexágono regular cuyo lado mide 9 cm. y su apotema 5 cm.

a) 45 cm^2

b) 135 cm^2 X

c) 72 cm^2

9.- Tenemos dos rectángulos, uno mide 9 cm de largo y 6’75 cm de ancho y otro mide 6 cm de largo y 4’5 cm de ancho. ¿Son semejantes?

a) Semejante X
b) No semejante

Si lo son calcula su razón de semejanza.

a) 1’5 X

b) 2’5

c) 0’25

11.2. Autoevaluación segunda del Tema 4

1.- Contesta verdadero o falso:

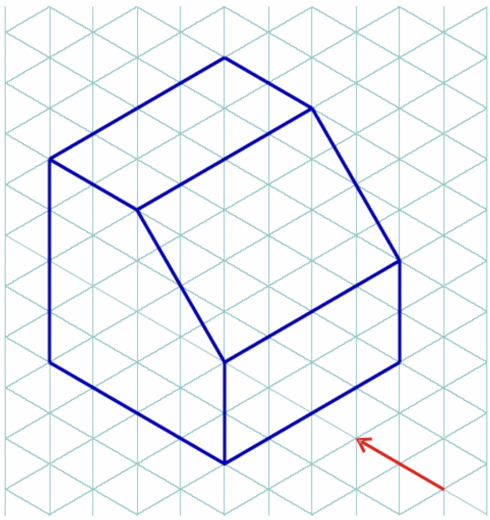
a) Si en un mapa encontramos en la leyenda **1:15** significa por cada unidad del mapa equivale a quince unidades en la realidad.

b) Una maqueta es un dibujo que se realiza en la preparación de un proyecto.

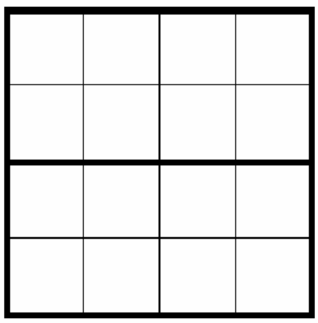
c) Dos objetos son semejantes cuando parecen iguales pero tiene alguna medida que no está en proporción.

d) Un boceto es una representación a escala de un proyecto que queremos hacer pero no tiene por que ser exactamente el proyecto final.

2.- Dado el siguiente objeto:



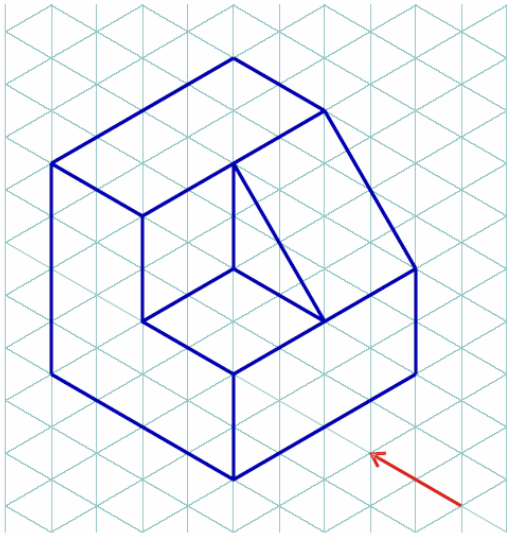
La siguiente vista



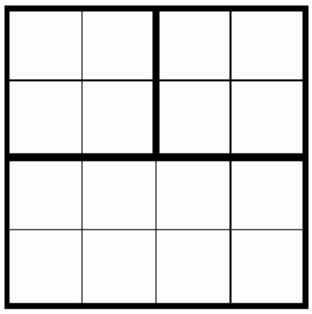
Pertenece al: (pueden haber más de una respuesta correcta)

a) Alzado
b) Perfil
c) Planta

3.- Dado el siguiente objeto:



La siguiente vista:



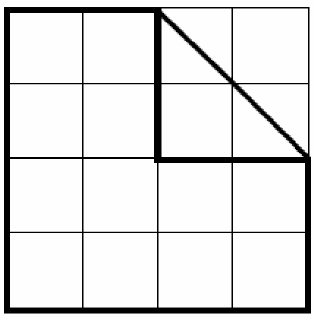
Pertenece al:

a) Alzado

b) Perfil

c) Planta

4.- De la figura de la pregunta anterior, la siguiente vista:



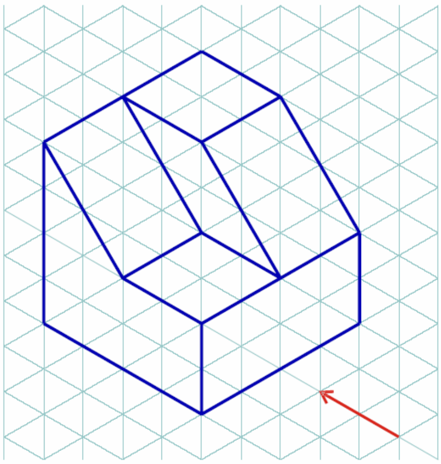
Pertenece al:

a) Alzado

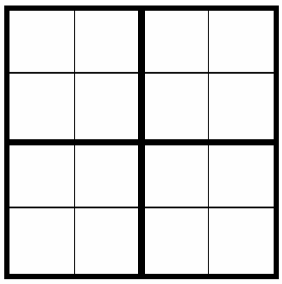
b) Perfil

c) Planta

5.- Dada el siguiente objeto:



La siguiente vista



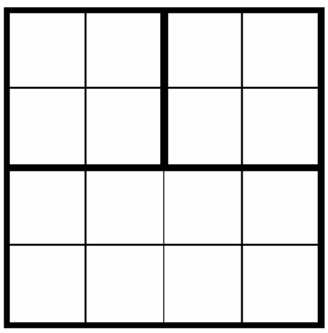
Pertenece al:

a) Alzado

b) Perfil

c) Planta

6.- Viendo el objeto de la pregunta anterior:
La siguiente vista



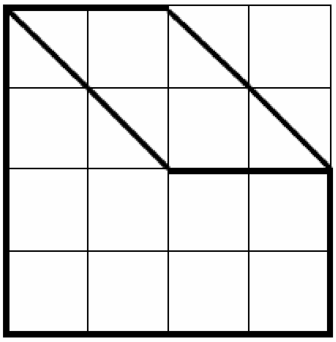
Pertenece al:

a) Alzado

b) Perfil

c) Planta

7.- Usando el objeto de la pregunta 5:
La siguiente vista



Pertenece al:

a) Alzado

b) Perfil

c) Planta

Soluciones Autoevaluación segunda Tema 4

1.- Contesta verdadero o falso:

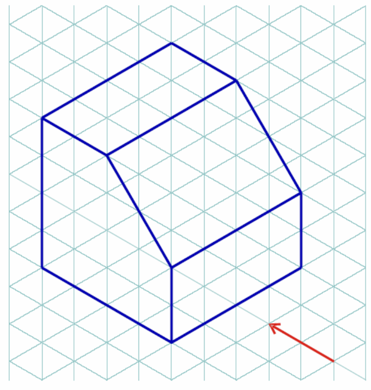
a. Si en un mapa encontramos en la leyenda **1:15** significa por cada unidad del mapa equivale a quince unidades en la realidad. (V)

b. Una maqueta es un dibujo que se realiza en la preparación de un proyecto. (F)

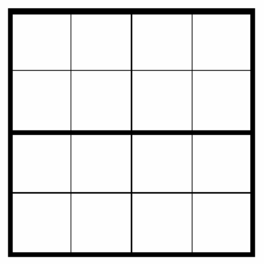
c. Dos objetos son semejantes cuando parecen iguales pero tiene alguna medida que no está en proporción. (F)

d. Un boceto es una representación a escala de un proyecto que queremos hacer pero no tiene por que ser exactamente el proyecto final. (V)

2.- Dado el siguiente objeto:



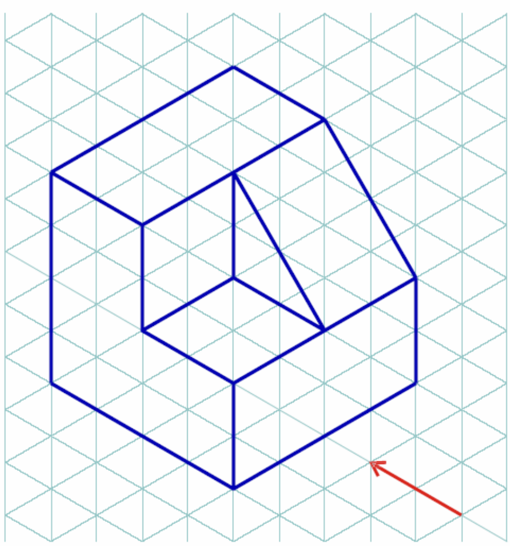
La siguiente vista



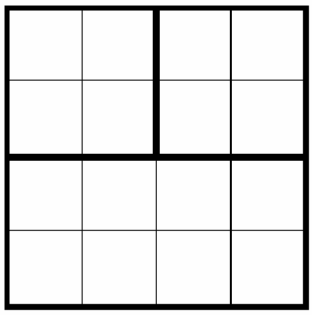
Pertenece al: (pueden haber más de una respuesta correcta)

a) (*)Alzado
b) Perfil
c) (*)Planta

3.- Dado el siguiente objeto:



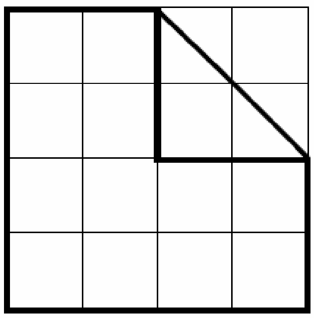
La siguiente vista:



Pertenece al:

a) (*)Alzado
b) Perfil
c) Planta

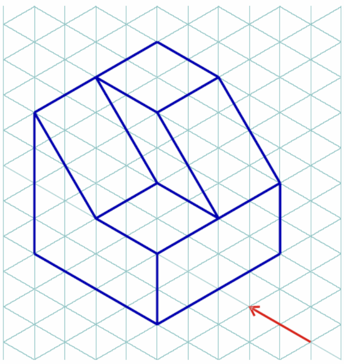
4.- De la figura de la pregunta anterior, la siguiente vista:



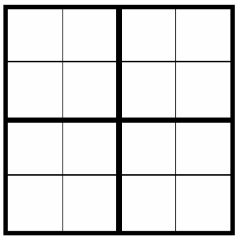
Pertenece al:

a) Alzado
b) (*)Perfil
c) Planta

5.- Dada el siguiente objeto:



La siguiente vista

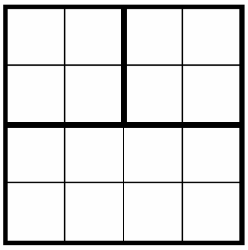


Pertenece al:

a) Alzado
b) Perfil
c) (*)Planta

6.- Viendo el objeto de la pregunta anterior:

La siguiente vista

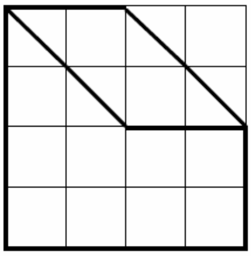


Pertenece al:

a) (*)Alzado
b) Perfil
c) Planta

7.- Usando el objeto de la pregunta 5:

La siguiente vista



Pertenece al:

a) Alzado
b) (*)Perfil
c) Planta