

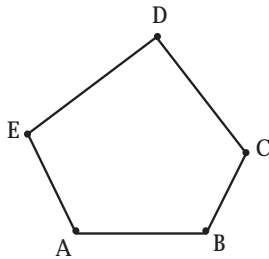
RELACIONES GEOMÉTRICAS

APUNTES REALIZADOS POR ANTONIO CUESTA

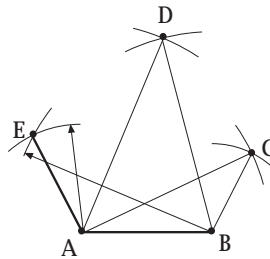
I G U A L D A D

DEFINICIÓN: Se dice que dos figuras planas son iguales, cuando sus lados y ángulos están dispuestos de modo que, superponiendo una sobre otra, coinciden exactamente hasta confundir con una sola.

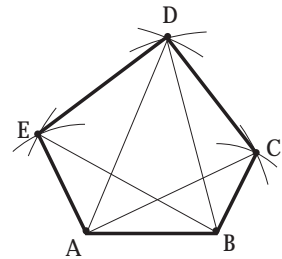
M É T O D O S : POR TRIANGULACIÓN:



Dado el polígono irregular con los vértices A, C, D y E.

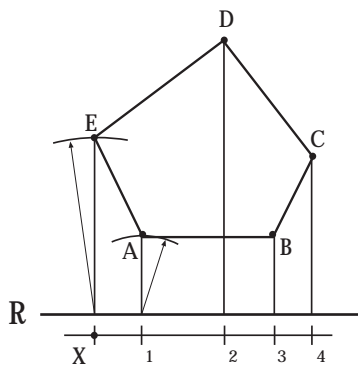


Se descompone en triángulos, uniendo tres vértices cualquiera.

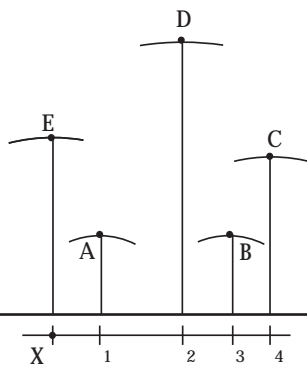


Se coje las medidas con el compás y se construye la figura pedida.

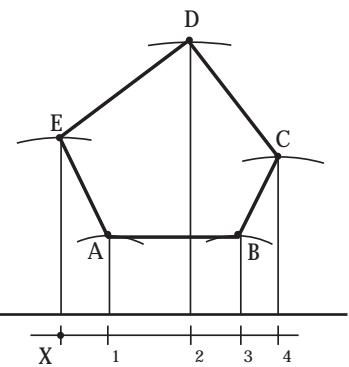
POR PERPENDICULARES:



Dado el polígono irregular con los vértices A, C, D y E. Se traza una recta R y por los vértices rectas perpendiculares.

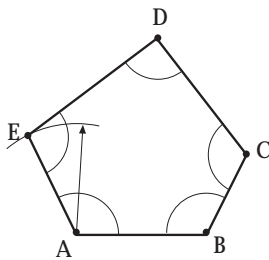


Sobre la recta R, se lleva con el compás las distancias entre las perpendiculares desde un punto X determinado.

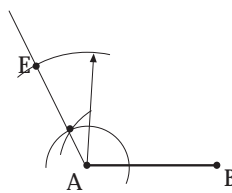


Sobre dichas rectas se lleva con el compás las distancias del vértice a la recta R. Obteniendo la figura deseada.

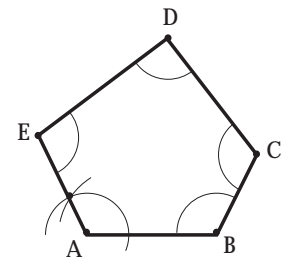
POR ARCOS O DE RODEO:



Dado el polígono irregular con los vértices A, C, D y E. Se determinan los ángulos de la figura.

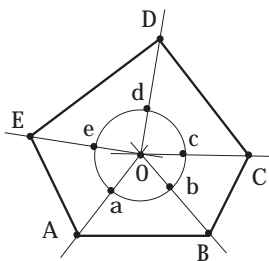


Partiendo del lado AB se trasporta el ángulo para determinar la dirección del lado AE. Pinchando en A se traslada el valor AE.

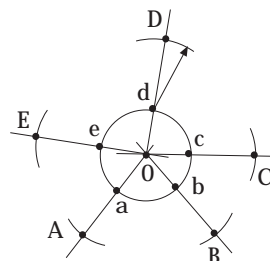


Determinando de esta forma los siguientes vértices de la figura buscada.

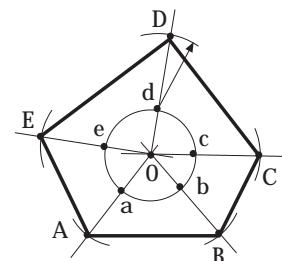
POR RADIACIÓN:



Dado el polígono irregular con los vértices A, C, D y E. Se trazan por los vértices unas rectas cualesquiera que se unen en un punto O que es centro de una circunferencia cualquiera.



Esa circunferencia nos determinan unos puntos (a, b, c, d) que son centros de las circunferencias que determinan los vértices (A, B, C, D) del polígono.



Unir los vértices que determinan la figura buscada.

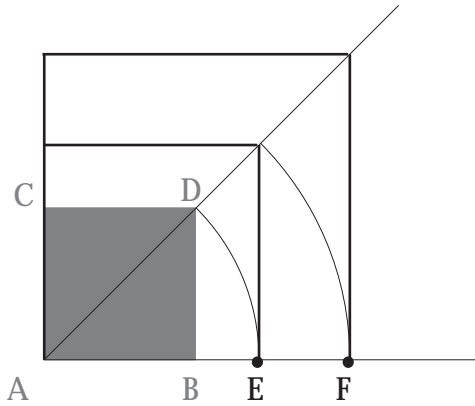
S E M E J A N Z A

DEFINICIÓN: Se dice que dos figuras planas son semejantes, cuando todos los ángulos homólogos son iguales y los lados proporcionales.

D I F E R E N T E S C A S O S :

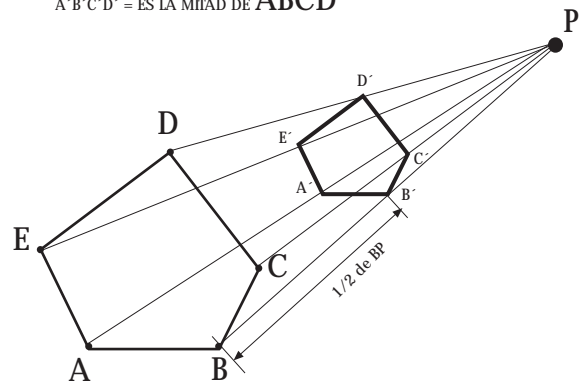
DADO UN CUADRADO ABCD,
CONSTRUIR OTROS QUE SEAN EL
DOBLE, EL TRIPLE DE SUPERFICIE QUE
EL DADO.

AE = DOBLE.
AF = TRIPLE.



CONSTRUCCIÓN DE UN POLÍGONO
SEMEJANTE A OTRO DADO, EN UNA
DETERMINADA PROPORCIÓN.
(Ejemplo 1/2).

$A'B'C'D'$ = ES LA MITAD DE ABCD

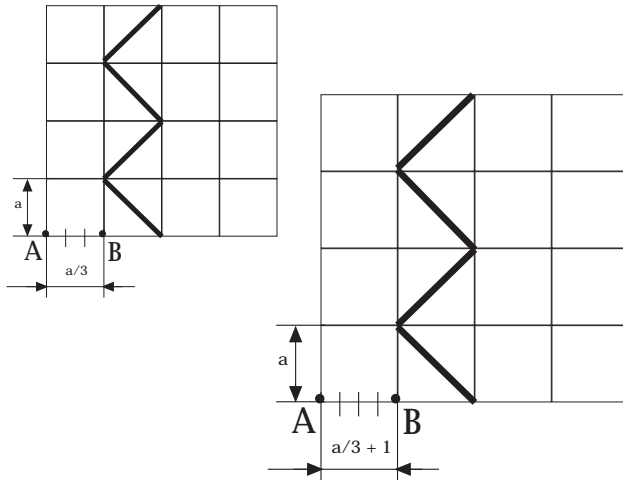


- Dado un polígono ABCD, se determina un punto cualquiera exterior P.

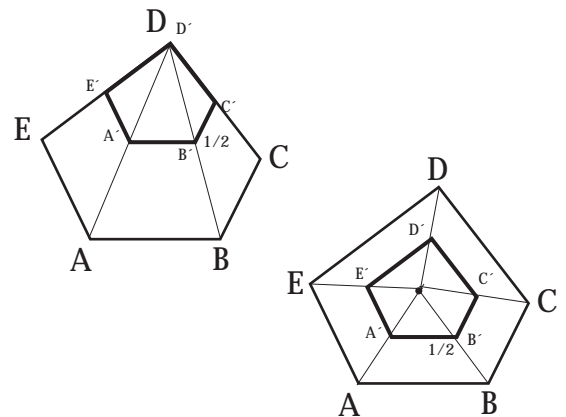
- Se une el punto P con los vértices del polígono.

- Se determina el punto medio del segmento BP. Y se traza segmentos paralelos a las aristas del polígono inicial, dándonos el polígono buscado.

DADO UNA FIGURA A CONSTRUIR
OTRA A' SEMEJANTE Y AMPLIANDO
LA EN RELACIÓN 4/3 POR
CUADRÍCULA.



VARIANTES DE ESTE APARTADO.



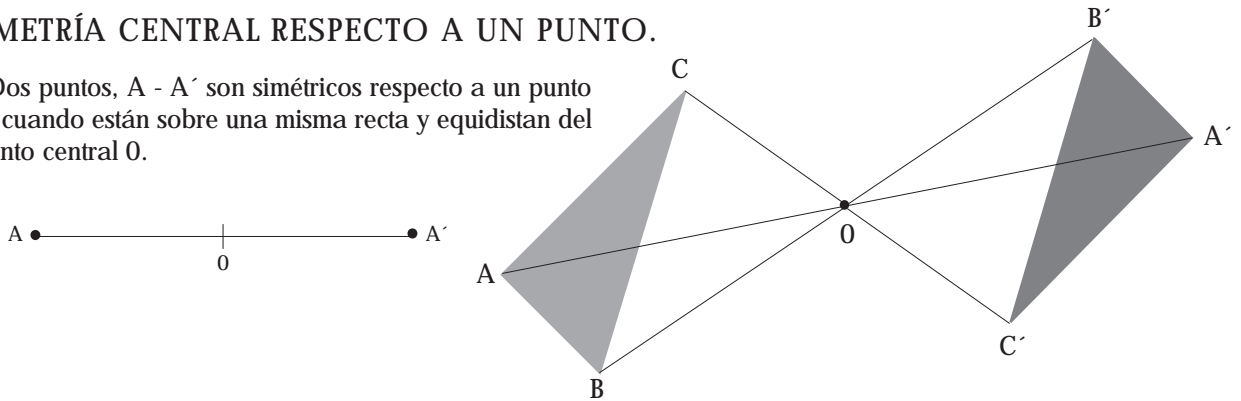
S I M E T R Í A

DEFINICIÓN: Se dice que dos figuras planas son simétricas, respecto a un punto o a una recta, cuando haciendo girar mentalmente una de ellas alrededor de este punto o línea, coincide exactamente sobre la otra. La Asimetría es todo lo contrario.

T I P O S :

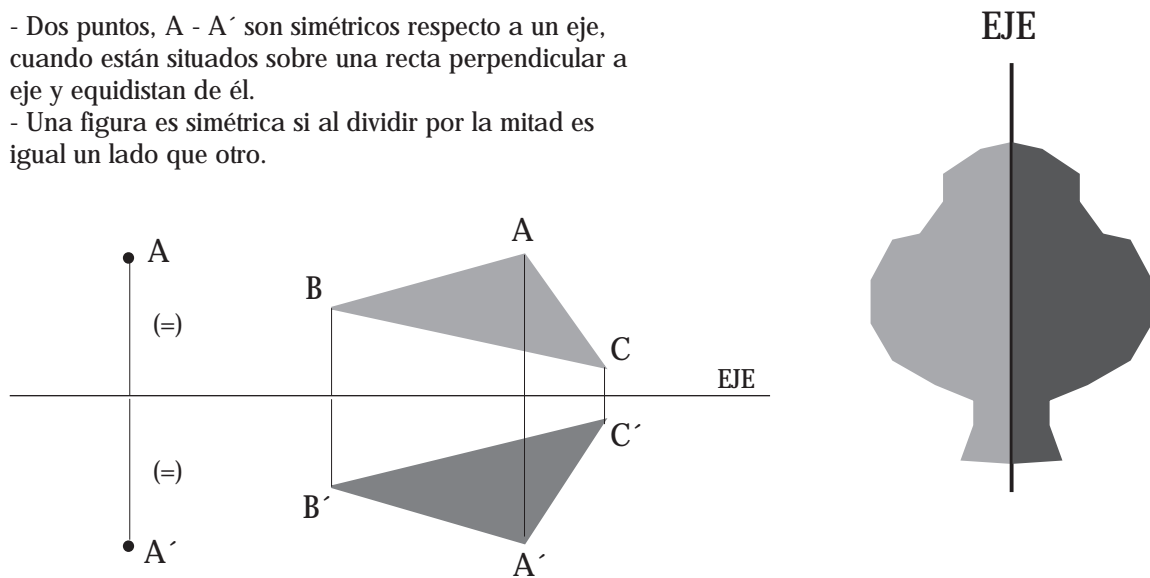
SIMETRÍA CENTRAL RESPECTO A UN PUNTO.

- Dos puntos, A - A' son simétricos respecto a un punto O, cuando están sobre una misma recta y equidistan del punto central O.



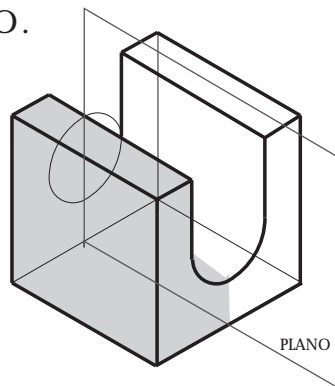
SIMETRÍA AXIAL RESPECTO A UN EJE.

- Dos puntos, A - A' son simétricos respecto a un eje, cuando están situados sobre una recta perpendicular a eje y equidistan de él.
- Una figura es simétrica si al dividir por la mitad es igual un lado que otro.



SIMETRÍA CON RESPECTO A UN PLANO.

- Una figura es simétrica con respecto a un plano que la corta, si todos los elementos geométricos de una parte, tienen su respectiva simetría en la otra.



E S C A L A S

DEFINICIÓN: Es la relación que existe entre la representación gráfica del objeto (Dibujo) y el objeto en la realidad.

$$\text{ESCALA} = \frac{\text{DIBUJO}}{\text{REALIDAD}}$$

Pero si se quiere determinar las dimensiones reales de una figura dibujada a escala, entonces.

$$\text{REALIDAD} = \frac{\text{DIBUJO}}{\text{ESCALA}}$$

Pero si se quiere determinar las dimensiones de los segmentos que componen el dibujo.

$$\text{DIBUJO} = \text{ESCALA} \times \text{REALIDAD}$$

C L A S E S :

ESCALA NATURAL: LA REPRESENTACIÓN IGUAL A LA REALIDAD. 1/1

ESCALA DE AMPLIACIÓN: LA REPRESENTACIÓN MAYOR QUE LA REALIDAD. 2/1

ESCALA DE REDUCCIÓN: LA REPRESENTACIÓN ES MENOR QUE LA REALIDAD. 1/2

ESCALAS MÁS USADAS O NORMALIZADAS:

ESCALA NATURAL: 1/1

ESCALA DE AMPLIACIÓN: 2/1 - 5/1 - 10/1

ESCALA DE REDUCCIÓN: 1/2 - 1/5 - 1/10 - 1/20 - 1/50 - 1/100 ...Etc

COEFICIENTE: Es la relación y resultado del numerador y el denominador.

$$\frac{\text{NUMERADOR}}{\text{DENOMINADOR}} = \frac{1}{5} = 0,2$$

MÉTODOS PARA DIBUJAR A ESCALA:

AMPLIACIÓN: Si la escala tiene como denominador el 1 cada dimensión de la pieza se multiplica por el numerador.

REDUCCIÓN: Si la escala tiene como numerador el 1 cada dimensión de la pieza se divide por el denominador o se multiplica por el coeficiente de la escala.

T I P O S D E E S C A L A S :

A) ESCALA GRÁFICA.

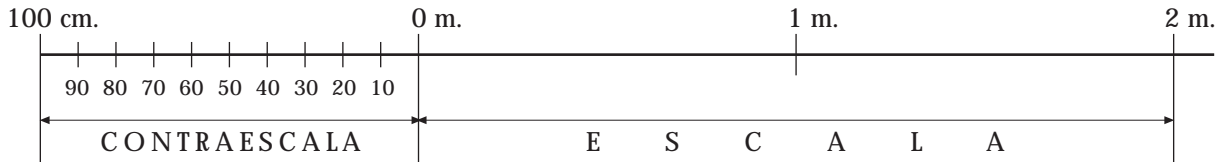
B) ESCALA TRANSVERSAL.

C) TRIÁNGULO UNIVERSAL DE ESCALAS.

A) ESCALA GRÁFICA.

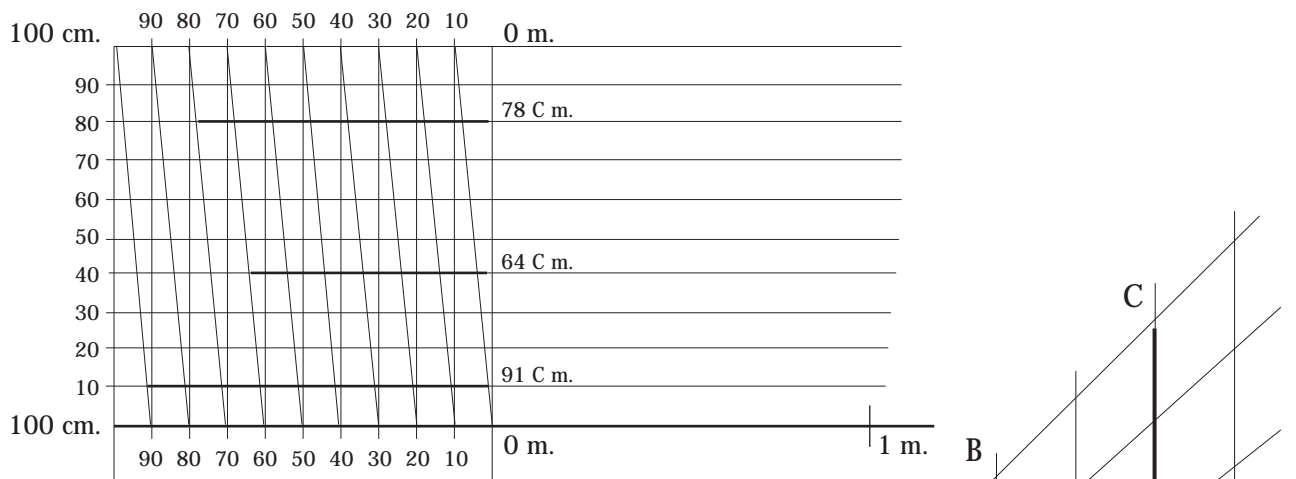
EJEMPLO: Escala 1/ 20 m.

1 dividido entre 20 es igual a 0,05 lo que indica que cada metro equivale a 50 mm = 5 cm.



B) ESCALA TRANSVERSAL.

Con ella se puede tomar con mayor exactitud las medidas de un segmento a escala.



C) TRIÁNGULO UNIVERSAL DE ESCALAS.

Es una construcción geométrica con la que se puede obtener escalas de reducción y de ampliación.

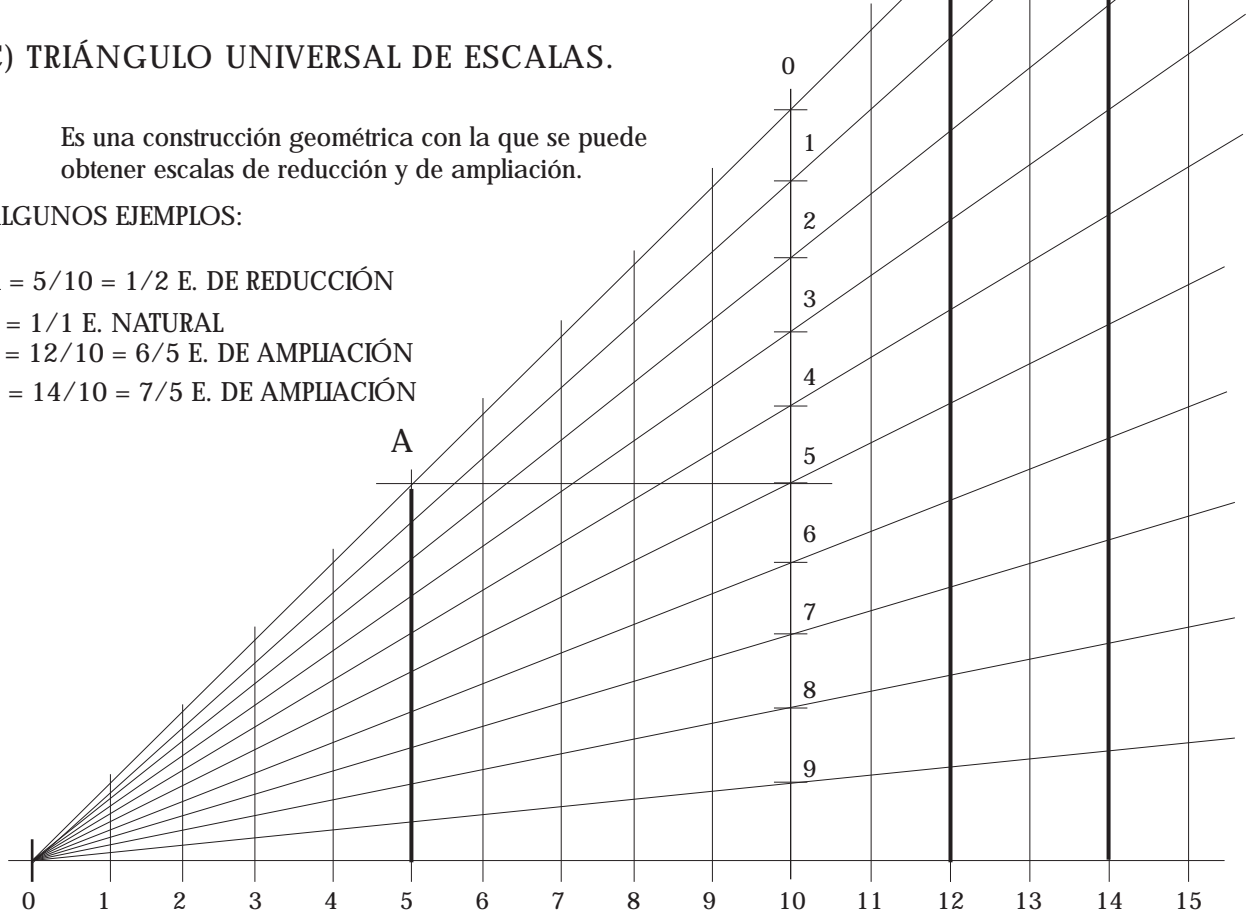
ALGUNOS EJEMPLOS:

A = 5/10 = 1/2 E. DE REDUCCIÓN

0 = 1/1 E. NATURAL

B = 12/10 = 6/5 E. DE AMPLIACIÓN

C = 14/10 = 7/5 E. DE AMPLIACIÓN



CONVERSIÓN DE ESCALAS.

A) DE FRACCIÓN ORDINARIA A DECIMAL: Se divide el numerador por el denominador.
Ejm.: ESCALA DE $4/5 = 0,8$

B) DE FRACCIÓN DECIMAL A ORDINARIA: Basta reducir la fracción decimal a quebrada.
Ejm.: ESCALA DE $0,8 = 8/10 = 4/5$

NOTAS A TENER EN CUENTA.

- ESCALÍMETRO: Regla graduada con diferentes escalas.
- SIEMPRE SE OBTARA POR LA ESCALA 1/1.
- LOS ÁNGULOS NO TIENEN ESCALA.
- SI UNA COTA LLEVA DEBAJO UNA LINEA ES QUE NO ESTÁ A ESCALA.