POLÍGONO

INTRODUCCIÓN

Teorema 1: En cada polígono de *n* lados, la suma de las magnitudes de sus *n ángulos interiores* es:

$$(n - 2) \times 180°$$

Ejemplos:

n	Polígono	Suma de sus ángulos interiores
3	Triángulo	180º
4	Cuadrilátero	360º
5	Pentágono	540º
6	Hexágono	720º
7	Heptágono	900º
8	Octógono	1080º

Triángulo (ejemplos)

Cuadrilátero (ejemplos)

Pentágono (ejemplos)

Hexágono (ejemplos)

Heptágono (ejemplos)

Octógono (ejemplos)

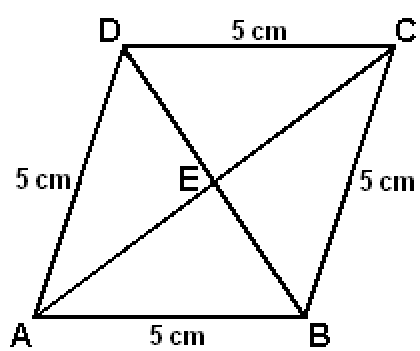
Teorema 2: En cada polígono de *n* lados, la suma de las magnitudes de sus *n ángulos exteriores* es 360°.

POLÍGONOS ESPECIALES

Polígono equilátero

Es aquel polígono que tiene todos sus lados de la misma magnitud.

Ejemplo: En la figura siguiente se tiene un polígono equilátero (rombo):

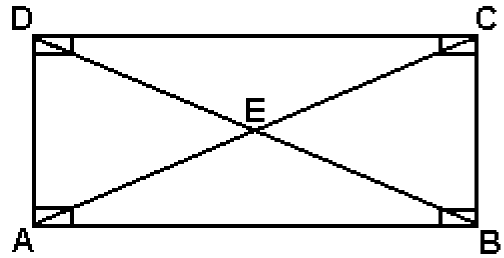


© NELSON LILLO TERÁN
Junio 2017
http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588

Polígono isógono

Es aquel polígono que tiene todos sus ángulos interiores de igual magnitud.

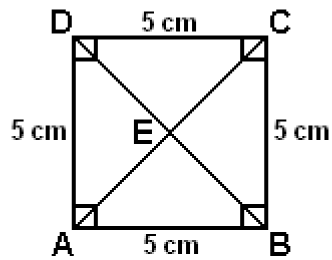
Ejemplo: En la figura siguiente se tiene un polígono isógono (rectángulo):



Polígono regular

Es aquel polígono que es equilátero e isógono a la vez. Por ejemplo el *cuadrado*.

Ejemplo: En la figura siguiente se tiene un polígono regular (cuadrado):



Teorema 3: En cada polígono regular de *n* lados, cada uno de sus ángulos interiores mide:

$$\frac{(n - 2) \times 180^\circ}{n} \Leftrightarrow 180^\circ - \frac{360^\circ}{n}$$

y cada uno de sus ángulos exteriores mide:

$$\frac{360^\circ}{n}$$

Ejemplos:

n	Polígono regular	Ángulo interior	Ángulo exterior
3	Triángulo equilátero	60º	120º
4	Cuadrado	90º	90º
5	Pentágono regular	108º	72º
6	Hexágono regular	120º	60º
8	Octógono regular	135º	45º

Triángulo equilátero (ejemplos)

Cuadrado (ejemplos)

Pentágono regular (ejemplos)

Hexágono regular (ejemplos)

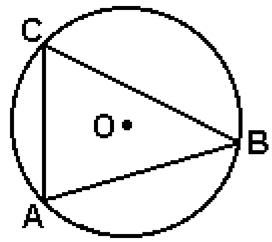
Octógono regular (ejemplos)

http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588

Polígono inscrito

Un polígono está inscrito en una circunferencia, si cada uno de sus vértices pertenece a ella.

Ejemplo:



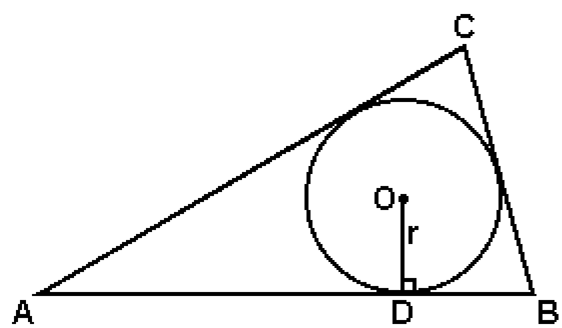
Observación: Se dice también que la circunferencia está circunscrita al polígono.

Teorema 4: Cada triángulo circunscribe a una circunferencia, cuyo centro es el *circuncentro* de él.

Polígono circunscrito

Un polígono está circunscrito a una circunferencia, si cada uno de sus lados es tangente a ella.

Ejemplo:



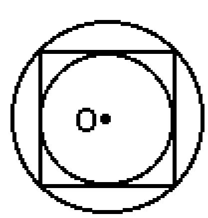
Observación: Se dice también que la circunferencia está *inscrita* al polígono.

Teorema 5: Si un polígono inscribe una circunferencia, entonces el área de ese polígono es igual a su semiperímetro por el radio de esa circunferencia.

Teorema 6: Cada triángulo inscribe a una circunferencia, cuyo centro es el *incentro* de él.

Teorema 7: Cada polígono regular inscribe a una circunferencia y circunscribe a otra, concéntrica con la anterior.

Ejemplo:

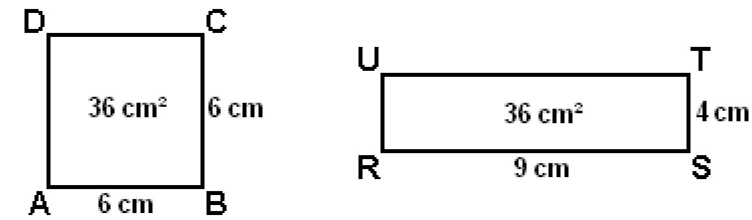


Junio 2017
http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588

Polígonos equivalentes

Dos polígonos son equivalentes, si tienen áreas iguales.

Ejemplo: En la figura siguiente se tiene un cuadrado y un rectángulo equivalentes:



Polígonos equivalentes

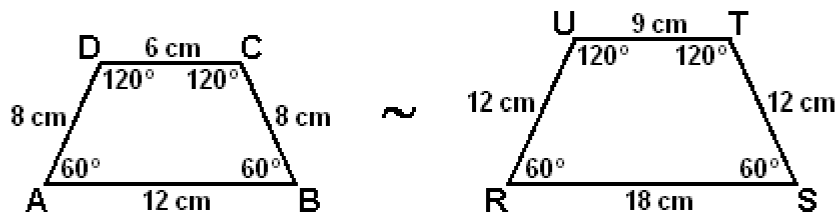
Polígonos semejantes

Dos polígonos son semejantes, si existe una correspondencia vértice a vértice entre ellos tal que:

a) Cada uno de sus pares de ángulos interiores correspondientes son congruentes   y

b) Cada uno de sus pares de lados correspondientes están en una misma razón.

Ejemplo: En la figura siguiente se tiene un par de trapecios isósceles semejantes:



Polígonos semejantes

Teorema 8: Si dos polígonos regulares tienen igual número de lados, entonces son semejantes.

Teorema 9: Si dos polígonos son semejantes, entonces:

a) Sus perímetros están en la misma razón que un par de lados correspondientes y

b) Sus áreas están al cuadrado de la razón de un par de lados correspondientes.

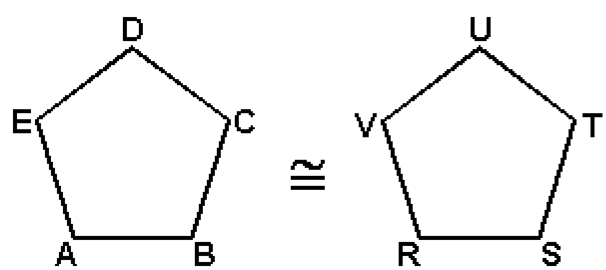
Polígonos congruentes

Dos polígonos son congruentes, si existe una correspondencia vértice a vértice entre ellos tal que:

a) Cada uno de sus pares de ángulos interiores correspondientes son congruentes y

b) Cada uno de sus pares de lados homólogos son congruentes.

Ejemplo: En la figura siguiente se tiene un par de pentágonos regulares congruentes:



Junio 2017
http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588

DIAGONAL

Número de diagonales

El número de diagonales en un polígono de *n* lados es igual a:

$$\frac{n(n-3)}{2}$$

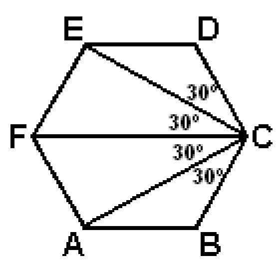
Ejemplos:

n	Polígono	Número de diagonales
3	Triángulo	0
4	Cuadrilátero	2
5	Pentágono	5
6	Hexágono	9
7	Heptágono	14
8	Octógono	20

Teorema 10: Si desde un vértice de un polígono regular de n lados ($n > 3$), se trazan todas las diagonales correspondientes, entonces todos los ángulos menores que se forman son congruentes entre sí. Cada uno de estos ángulos mide:

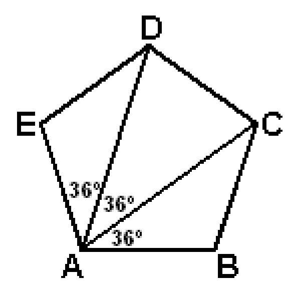
$$\frac{180º}{n}$$

Ejemplos:



Hexágono regular

$$\frac{180º}{6} = 30º$$



Pentágono regular

$$\frac{180º}{5} = 36º$$

Junio 2017
http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588