**Alumnos a partir de este trabajo nos sumergiremos en la geometría.**

**Trabajo Práctico N° 7: Polígonos**

**Poligonal Abierta**: se denomina poligonal o línea quebrada al conjunto de segmentos, unidos sucesivamente por el extremo, donde el extremo de cada uno es el origen del siguiente

  

**Poligonal Cerrada**: se denomina poligonal cerrada al conjunto de segmentos, unidos sucesivamente por el extremo donde el primer extremo del primer segmento coincide con el último extremo del último segmento.

 

**POLÍGONO**: Es la figura formada por una poligonal cerrada y todos sus puntos interiores.



**Elementos:**

 **Vértices**: Son puntos los puntos en común que tienen los lados consecutivos: A, B, C, D, E

**Lados:** son segmentos: $\overbar{AB}$ , $\overbar{BC}$, $\overbar{CD}$, $\overbar{DE}$, $\overbar{EA}$

**Angulos interiores:** $\hat{A}$ **,** $\hat{B}$**,** $\hat{C}$**,** $\hat{D}$**,** $\hat{E}$**,** $\hat{F}$

**Angulos exteriores:** $\hat{α}$ **,**$ \hat{β}$**,** $\hat{γ}$ **,** $\hat{ε}$ **,** $\hat{ω}$**,**

**Diagonales:** son segmentos: $\overbar{AC}$ , $\overbar{AD}$, $\overbar{BD}$, $\overbar{BE}$, $\overbar{EC}$

**Polígonos Concavos y Convexos**

**Polígono Cóncavo**: cuando existe por lo menos un par de puntos pertenecientes al polígono que determinan un segmento no incluido en el mismo.

**Polígono Convexo**: cuando cualquier par de puntos pertenecientes al polígono determinan siempre un segmento incluído en el mismo.



<https://www.youtube.com/watch?v=MCImW_hQR9g>

 A continuación estudiaremos los polígonos convexos

**Clasificación de Polígonos**

|  |  |
| --- | --- |
| **Polígono** |  |
| **Triángulo** | **Polígono de 3 lados** |
| **Cuadrilátero** | **Polígono de 4 lados** |
| **Pentágono** | **Polígono de 5 lados** |
| **Hexágono**  | **Polígono de 6 lados** |
| **Heptágono** | **Polígono de 7 lados** |
| **Octógono** | **Polígono de 8 lados** |
| **Eneágono** | **Polígono de 9 lados** |
| **Decágono** | **Polígono de 10 lados** |
| **Undecágono** | **Polígono de 11 lados** |
| **Dodecágono** | **Polígono de 12 lados** |
| **Pentadecágono** | **Polígono de 15lados** |
| **Icoságono** | **Polígono de 20 lados** |

 El resto de los polígonos no tienen nombre especial sino que se los nombra por el número de lados que tiene. Por ejemplo **polígono de 19 lados.**

<https://www.youtube.com/watch?v=PkEdxM-qeI8>

**Propiedades de los Polígonos**

**Suma de Angulos Interiores de un polígono** (**Si**)

En todo polígono la suma de los ángulos interiores es igual a 180° por el número de lados menos dos.

Recordar que cada ángulo interior es suplemento de su ángulo exterior correspondiente.

**Si= 180° (n – 2)**

**Suma de Angulos Exteriores de un polígono** (**Se**)

En todo polígono la suma de los ángulos exteriores es igual a 360°.

**Se= 360°**

<https://www.youtube.com/watch?v=2MH2uLYfJ8o>

**Número de triángulos**

Todo polígono queda divido en n menos dos triángulos si se traza las diagonales desde un vértice.

**N° de Triángulos= n – 2**

**Número de Diagonales por Vértice**

En todo polígono de n lados por cada vértice se puede trazar n menos tres diagonales.

**N° de Diagonales por Vértice= n – 3**

**Número Total de Diagonales**

En todo polígono de n lados, el número total de diagonales que es posible trazar es igual al cociente entre el número de lados por ( n -.3 ), y dos

**N° de Diagonales Totales= n ( n – 3 )**

 **2**

Ejemplo: Cacular la suma de los ángulos interiores, el número de triángulos, el número de diagonales por vértice y el número de diagonales totales de un heptágono. → n = 7

Si= 180**°**. ( **n** - 2 ) N° de = n - 2 N° de DxV = n - 3 N° de D.T.= n. ( n -3)

Si= 180° . ( 7 – 2 ) N° de = 7 – 2 N° de DxV = 7 - 3 2

Si= 180° . 5 N° de = 5 N° de DxV = 4 N° de D.T.= 7. ( 7 -3)

Si= 900° 2

 N° de D.T = 14

**Polígonos Regulares**

Un polígono es regular cuando tiene todos lados y ángulos iguales.



**Propiedades de los polígonos regulares**

1. Para hallar la amplitud de cada ángulo interior de un polígono regular se aplica:

α = $\frac{180° . (n-2)}{n}$

1. El valor de cada ángulo exterior de un polígono regular se obtiene

β=$ \frac{360°}{n}$

**Trabajo Práctico N°7**

1. Completar el cuadro:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° de lados** | **Polígono** | **Si** | **Se** | **N° de** | **N° de DxV** | **N° T de D.** |
|  | eneágono |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1620° |  |  |  |  |

2) Calcular el número de lados sabiendo que la suma de los ángulos interiores es 1080°.

3) Dado el cuadrilátero ABCD, el $ \hat{A} $= 72°, el ángulo $ \hat{B} $= $ \hat{C}$ y el $ \hat{D}$ = $\frac{1}{3}$ $ \hat{A} $. ¿Qué amplitud tiene el ángulo $ \hat{B}$ ?

4) Sabiendo que el triple del n° de lados es igual a un medio del número de diagonales totales indica de que polígono se trata.

5)Dado el pentágono ABCDE , calcular el ángulo $\hat{A} $ y $\hat{B} $sabiendo que:

 $\hat{A}$ **=** $\hat{B}$

$\hat{C}$ **= 160°**

$\hat{D}$ **=** $\frac{1}{4}$$\hat{C}$

$\hat{E}$ **= 2.** $\hat{D}$

6)Dado el hexágono ABCDEF, el $\hat{A}$ = 2x + 10°, $\hat{B} $= x + 40°, $\hat{C} $= 2x + 5°, $\hat{D} $= 2x + 20°,

$\hat{E} $**=** $\frac{1}{2}$ x + 15°, $\hat{F}$ = $\frac{1}{2}$ x + 20°. Calcula todos los ángulos.

7) Dado el cuadrilátero ABCD, el $\hat{A} $= 2x +10°, el$ \hat{B}$ = x+ 20°, el $\hat{C}$ = x - 5° y el $\hat{D}$ = 2x -25°. Calcular la amplitu de todos sus ángulos interiores.