

Manual de Geometría

Manual de la Pol-y-Geometría Según Pol

¿Qué es la Geometría?

La geometría, es una de las ramas de las matemáticas, que estudia las leyes y la ciencia, de todo lo que tiene que ver con conceptos elementales para manejar formas y figuras, situadas dentro de lo que llamamos planos bidimensionales o espacios tridimensionales, y que describimos con conceptos primitivos para describir algo real o imaginario que se haya en un lugar.

En geometría, nunca podremos describir la realidad por puntos, ya que en la vida real, estos puntos, que podrían representar átomos, no tienen el mismo tamaño igualitario entre todos, impidiendo su comprensión lógica por la geometría, ya que en está aplicamos una escala para esos puntos de cierto tamaño igualitario, cosa que en la vida real es diferente.

La geometría es por tanto, la ciencia que estudia todos los datos y conceptos elementales, necesarios para definir y construir formas y figuras geométricas, en lugares geométricos de alojamiento contruidos con formas primitivas constructivas.

Conceptos Primitivos o Ideas Primitivas

Lugares Geométricos de Alojamiento

Plano (Basado en 4 Limites de Dimensión $A \cdot B + Y \cdot Z$)

El plano: es una zona plana de puntos ordenados que tienen cierta escala, y que en conjunto conforman una superficie plana, que es semejante a una matriz bidimensional, que de manera plana en 2D, hace de soporte físico a escala de puntos con cierto tamaño igual para cada punto, y es donde reflejamos todos los puntos de las formas y las figuras planas, construidas con las formas primitivas constructivas. El plano puede estar representado por la región de las coordenadas $1 \times 1 + 1 \times 1$ donde esto sería un plano de $2 \times 2 = 4$ puntos mínimos.

El área: es la zona plana de puntos interiores que contiene una figura en el plano o superficie, aunque también nos podemos referir a la área cómo las dimensiones del propio plano o superficie.

Espacio (Basado en 6 Limites de Dimensión $A \cdot B \cdot C + X \cdot Y \cdot Z$)

El espacio: es la zona de puntos ordenados de varios planos 2D, que se apilan en n capas de planos apilados y que ordenados, alojan todos los puntos de varios planos en conjunto. El espacio puede estar representado por la región de espacio de las coordenadas $1 \times 1 \times 1 + 1 \times 1 \times 1$ donde esto sería un espacio de $2 \times 2 \times 2 = 8$ Puntos mínimos.



Manual de Geometría

Manual de la Pol-y-Geometría Según Pol

Formas Primitivas Constructivas

Cruce Adimensional ($A \cdot B + Y \cdot Z$ o $A \cdot B \cdot C + X \cdot Y \cdot Z$ de Valor Vacío o 0)

El cruce adimensional: es una simple coordenada, que no tiene dimensión ni forma, siendo una simple coordenada de algún punto o conjunto de ellos que se haya en un plano o espacio. El ejemplo de coordenada central llamada centro de un cubo o de una esfera de 8 puntos mínimos es la coordenada $0x0x0+0x0x0$

Punto Dimensional ($A \cdot B + Y \cdot Z$ o $A \cdot B \cdot C + X \cdot Y \cdot Z$ de Valor Contable)

El punto: es la parte dimensional visible a cierta escala, de lo que están compuestas todas las formas y las figuras, situadas en un plano o espacio. El ejemplo de coordenada de un punto con volumen de 1 sólo punto de un cubo o esfera de 8 puntos mínimos es $1x1x1+0x0x0$

Línea Recta($A \cdot B + Y \cdot Z$ o $A \cdot B \cdot C + X \cdot Y \cdot Z$ de Valor Grupal)

La línea: es toda aquella sucesión de puntos que existen entre 2 puntos, que cuando decimos que es recta, se unen por el camino mas corto y de menor número de puntos, teniendo esta línea cómo mínimo 2 puntos que son sus coordenadas que la constituyen.

El segmento: es todo aquel trozo o parte no entera de una línea recta.

Puntos Comunes de las Formas Constructivas en el Alojamiento

Ángulo, Vértice e Intersección

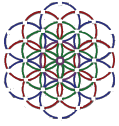
El ángulo: es la medida en grados, que mide la inclinación entre 2 líneas rectas dentro de los planos.

El vértice: es un cruce o punto en el que interseccionan más de 1 línea recta o aristas en planos o espacios.

La intersección: es un cruce o punto común de encuentro entre más de 1 línea recta o mas de 2 aristas en un plano o espacio.

Figuras Construidas con las Formas Primitivas Constructivas

Figura: es el nombre que le damos a la unión de varias formas primitivas constructivas en una sola, con las que construimos algo real o imaginario en un plano o espacio.

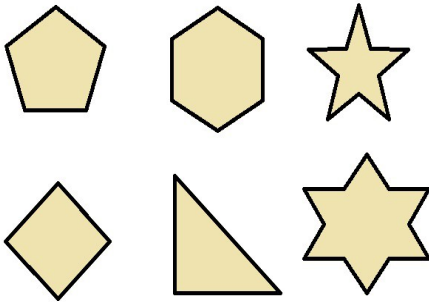


Manual de Geometría

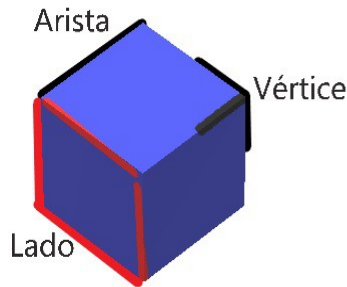
Manual de la Pol-y-Geometría Según Pol

Figuras Construidas con Formas Primitivas Constructivas

Ejemplos de Polígonos



Poliedros Regulares



Sólido Platónico	Caras	Polígono de las Caras
Tetraedro	4	Triángulo Equilátero
Cubo	6	Cuadrado
Octaedro	8	Triángulo Equilátero
Dodecaedro	12	Pentágono Regular
Icosaedro	20	Triángulo Equilátero

Figuras Poligonales Regulares

Una figura poligonal regular: es en sí, una construcción lógica de un número de valor grupal de formas en un plano 2D, que conforman de manera circular una figura que utiliza un conjunto de puntos y líneas rectas, de una superficie plana 2D, que está limitada o no por un contorno hecho de n segmentos rectos, soldados entre sí por sus extremos llamados vértices, en cierta inclinación llamada ángulo.

Así, un polígono, es una región de plano 2D, limitada por líneas poligonales que limitan la figura formada por n segmentos que unen n puntos circularmente en el plano.

El círculo: es una figura poligonal, de tantos lados cómo hagan falta, para rodear con una línea curva un cruce o punto central llamado centro, donde esta línea tiene todos sus puntos a la misma distancia del punto o cruce centro y esta distancia la llamamos radio.

Clasificación de Figuras Poligonales

Polígono Equiángulo: *Todos los ángulos son iguales.*

Polígono Equilátero: *Todos los lados son iguales.*

Polígono Regular: *Todos los ángulos y lados son iguales.*

Polígono Semirregular: *Solo los ángulos o solo los lados son iguales.*

Polígono Irregular: *No tienen ni los ángulos ni los lados iguales.*



Manual de Geometría

Manual de la Pol-y-Geometría Según Pol

Los Poliedros Regulares, son los Sólidos Platónicos

Los sólidos platónicos son poliedros regulares, con todos sus lados y vértices iguales.

Sólo existen 5 tipos de poliedros regulares conocidos, con 3 tipos diferentes de polígonos regulares de caras llamadas lados, que son los de la imagen de los poliedros anterior.

El matemático Leonhard Euler, propuso esta formula cuando las letras de la definición son:

F=Caras_o_Lados , E=Aristas_o_Rectas y V=Vértices.

$$V+F-E=2$$

Por ejemplo, el cubo es:

$$6+8-12=2$$

Axiomas Geométricos

Axiomas de Asociación Enlace o Incidencia

Axioma 01: (de Pol)

2 puntos separados son una sucesión de puntos unidos por el camino más corto, y estos determinan siempre una línea recta a la que pertenecen.

Axioma 02: (de Pol)

2 puntos cualquiera de una recta, separados uno del otro, determinan un segmento de esa recta.

Axioma 03: (de Pol)

La línea siempre tiene cómo mínimo 2 puntos, donde el plano, por lo menos tiene 3 puntos, no situados en la misma recta, donde el espacio, por lo menos tiene 4 puntos, con al menos 3 puntos situados en el mismo plano.

Axioma 04: (de Hilbert)

3 puntos que no estén sobre una misma recta, determinan el plano que los contiene.

Axioma 05: (de Hilbert)

3 puntos cualquiera en un plano, superficie o área, que no estén en la misma recta, determinan ese plano.

Axioma 06: (de Hilbert)

Si 2 cruces adimensionales de una recta pertenecen a un plano, todos los puntos de la recta, y la recta en si misma, pertenecen al mismo plano.

Axioma 07: (de Hilbert)

Si 2 planos tienen un punto en común, tienen, cómo mínimo, otro punto en común.



Manual de Geometría

Manual de la Pol-y-Geometría Según Pol

Axioma 08: (de Hilbert)

Hay por lo menos 4 puntos no contenidos en un plano.

Axioma 09: (de Pol)

Hay por lo menos 6 puntos no contenidos en un espacio.

Axioma 10: (de Pol)

4 puntos que no estén sobre un mismo plano, determinan el espacio que los contiene.

Axiomas de Ordenación

Axioma 01: (de Hilbert)

Si A , B y C son tres cruces de una recta, y B está situado entre A y C , también está situado entre C y A .

Axioma 02: (de Hilbert)

Si A y C son 2 cruces de una recta, hay al menos un punto, B , que se encuentra entre A y C , y un cruce D tal que C esta entre A y D .

Axioma 03: (de Hilbert)

De 3 cruces cualquiera de una recta, hay siempre un cruce y solo uno de ellos, que esta comprendido entre los otros 2.

Axioma 04: (de Hilbert)

Sean A , B , C tres cruces no pertenecientes a la misma recta, y R una recta del plano ABC , que no contenga a ninguno de los cruces A , B , C , los segmentos AB , BC y AC , son tales, que o 2 de ellos o ninguno, tienen cruces comunes con R .

Axiomas de Paralelismo

Axioma 01: (V postulado de Euclides).

Si 1 recta corta a otras 2, formando con ellas, hacia el mismo lado, ángulos interiores que suman menos que dos rectos, y estas rectas se prolongan indefinidamente, deben cortarse en la zona en que se hallan los dos ángulos cuya suma es menor que 2 rectos.

Axiomas de Congruencia o Movimiento

Axioma 01: (de Peano)

Los movimientos son transformaciones puntuales y biunivocas del espacio en si mismo que forman grupo.

Axioma 02: (de Peano)

El inverso de un movimiento es un movimiento.



Manual de Geometría

Manual de la Pol-y-Geometría Según Pol

Axioma 03: (de Peano)

Un movimiento transforma rectas en rectas ordenadamente, es decir , conservando el orden de sus puntos.

Axioma 04: (de Peano)

Dado un punto A , una recta r pasando por A , una semirecta r_1 de r un plano P que contenga a r y en el semiplano P_1 , un espacio E conteniendo a P y en él un semiespacio E_1 y, dados análogamente, A', r'_1, P'_1, E'_1 existe un solo movimiento que transforma A en A' , r_1 en r'_1 , P_1 en P'_1 , y E_1 en E'_1

Axioma 05: (de Peano)

Un movimiento que transforme una semirecta en si misma, tiene fijos todos los puntos de la semirecta, si transforma un semiplano en si mismo, teniendo fijos 2 puntos de la recta origen, tiene fijos todos sus puntos

Axioma 06: (de Hilbert)

Si A y B son 2 puntos sobre una recta r , y además A es otro punto de la recta r u otra r ., siempre se puede encontrar a un lado prefijado de la misma recta o de la r un punto B y solamente uno, tal que el segmento AB sea congruente con el $A'B'$

Axioma 07: (de Hilbert)

Si un segmento AB es congruente con el segmento $A'B'$ es también congruente en $A''B''$

Axioma 08: (de Hilbert)

Si A, B, C y A', B', C' son puntos así ordenados de la misma o de distinta recta, y tales que;

$AB = A'B'$ y $BC = B'C'$, también $AC = A'C'$

Axioma 09: (de Hilbert)

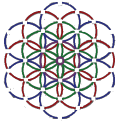
En un semiplano existe un ángulo y solo uno que, teniendo por lado una semirecta de su origen, sea congruente a un ángulo dado. Un ángulo es igual a si mismo independientemente del orden de sus lados.

Axioma 10: (de Hilbert)

Si un ángulo a° es igual a otro $a^{o'}$ y este lo es a un tercero $a^{o''}$, también a° y $a^{o''}$ serán iguales.

Axioma 11: (de Hilbert)

2 triángulos que tengan 2 lados y el ángulo comprendido iguales, tienen respectivamente iguales, también, los otros 2 ángulos.



Manual de Geometría

Manual de la Pol-y-Geometría Según Pol

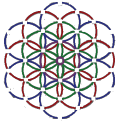
Lugares Geométricos de las Formas Constructivas

Lugares Geométricos de Puntos y/o Cruces de Líneas

- **Extremo:**
Punto o cruce geométrico de inicio o fin de una línea.
- **Centro:**
Punto o cruce geométrico medio de una línea, distanciado de igual forma entre sus extremos.

Lugares Geométricos de Puntos de Intersección

- **Incentro:**
Punto o cruce geométrico donde interseccionan las bisectrices.
- **Circuncentro:**
Punto o cruce geométrico donde interseccionan las mediatrices.
- **Ortocentro:**
Punto o cruce geométrico donde interseccionan las alturas.
- **Baricentro:**
Punto o cruce geométrico donde interseccionan las medianas de un triángulo.
- **Centro Radical:**
Punto o cruce geométrico a igual distancia de 3 circunferencias.
- **Centro de Homología:**
L. g. donde concurren las rectas que contienen puntos homólogos.
- **Centro de Homotecia:**
L. g. donde concurren las rectas que contienen puntos homotéticos.
- **Centro Semejanza:**
L. g. donde concurren las rectas que contienen puntos semejantes.
- **Centro de Inversión:**
L. g. donde concurren las rectas que contienen puntos inversos.

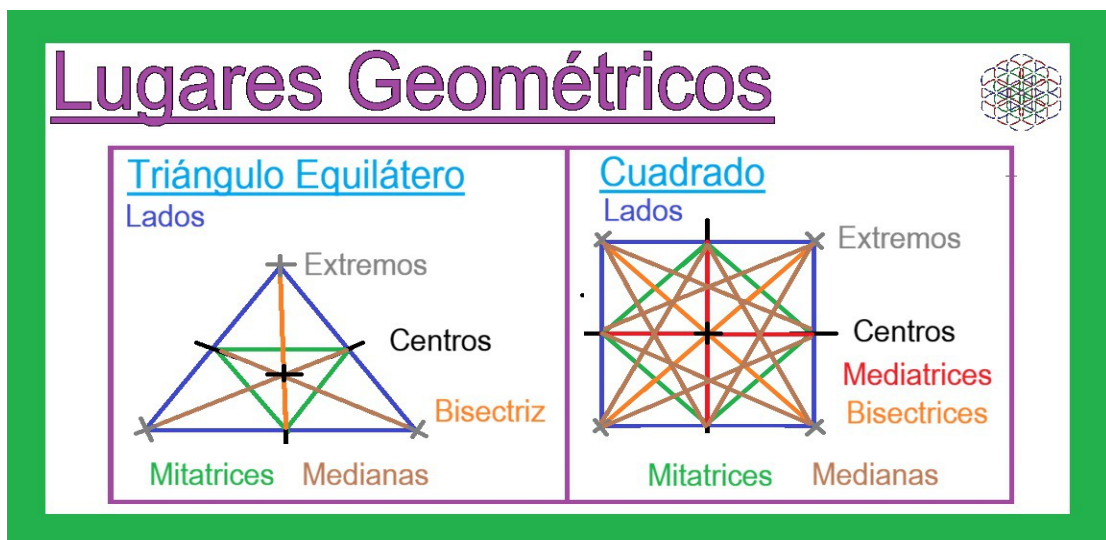


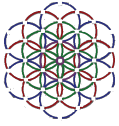
Manual de Geometría

Manual de la Pol-y-Geometría Según Pol

Líneas entre 2 Puntos y/o Cruces

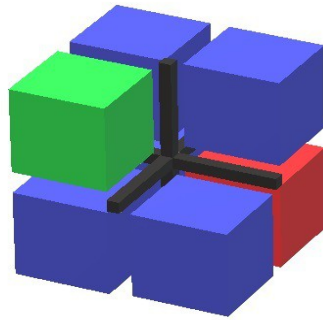
- **Mediana:**
Es la línea que une un vértice con el punto medio de alguno de sus lados opuestos.
- **Mitatriz:**
Es la línea recta que sale del punto central de un lado y conecta con el centro del siguiente lado.
- **Mediatriz:**
Es la línea recta perpendicular en el punto medio de cualquiera de los lados.
- **Bisectriz:**
Es la línea que divide cualquiera de sus ángulos en 2 partes iguales.
- **Recta de Simpson o de Wallace:**
Es aquella línea que pasa por los pies de las perpendiculares trazadas a los lados de un triángulo inscrito en una circunferencia desde un punto cualquiera de la misma
- **Eje Radical:**
Línea geométrica de los puntos equidistantes de dos circunferencias.
- **Ejes de Simetrías:**
Línea geométrica de los puntos dobles de una simetría.





Manual de Geometría

Manual de la Pol-y-Geometría Según Pol



Inicio 3D + Fin 3D = Región 6LD
(La Esfera es lo Mismo)

Región 6LD = 3 Líneas de Dimensión

6 Direcciones desde la
Posición 7

(Cruce Adimensional 0)

Inicio 3D = A B C x 0 0 0

Fin 3D = 0 0 0 x X Y Z

Región 6LD = A B C x X Y Z

Región 6 Límites de Dimensión desde el Cruce 7
(0 o Centro para Espacio y Figura)

Región 6LD = 2^3 Líneas de Dimensión

Saber Más Sobre Geometría en la Web del autor de este Documento:

<https://dos-a-la-tres.com/matematicas.php>

Cruces Adimensionales

