



HISTORIA DE LA GEOMETRÍA

COMENTANDO SOBRE GEOMETRÍA

GEOMETRÍA (del griego geo, 'tierra'; metrein; 'medir'), rama de las matemáticas que se ocupa de las propiedades del espacio. En su forma más elemental, la geometría se preocupa de problemas métricos como el cálculo del área y diámetro de figuras planas y de la superficie y volumen de cuerpos sólidos. Otros campos de la geometría son la geometría analítica, geometría descriptiva, topología, geometría de espacios con cuatro o más dimensiones, geometría fractal, y geometría no euclídea.

GEOMETRÍA DEMOSTRATIVA PRIMITIVA

El origen del término geometría es una descripción precisa del trabajo de los primeros geómetras, que se interesaban en problemas como la medida del tamaño de los campos o el trazado de ángulos rectos para las esquinas de los edificios. Este tipo de geometría empírica, que floreció en el Antiguo Egipto, Sumeria y Babilonia, fue refinado y sistematizado por los griegos.

PITÁGORAS

En el siglo VI a.C. el matemático Pitágoras colocó la piedra angular de la geometría científica al demostrar que las diversas leyes arbitrarias e inconexas de la geometría empírica se pueden deducir como conclusiones lógicas de un número limitado de axiomas, o postulados. Estos postulados fueron considerados por Pitágoras y sus discípulos como verdades evidentes; sin embargo, en el pensamiento matemático moderno se consideran como un conjunto de supuestos útiles pero arbitrarios.

Un ejemplo típico de los postulados desarrollados y aceptados por los matemáticos griegos es la siguiente afirmación: "una línea recta es la distancia más corta entre dos puntos". Un conjunto de teoremas sobre las propiedades de puntos, líneas, ángulos y planos se puede deducir lógicamente a partir de estos axiomas.

Entre estos teoremas se encuentran: "la suma de los ángulos de cualquier triángulo es igual a la suma de dos ángulos rectos", y "el cuadrado de la hipotenusa de un triángulo rectángulo es igual a la suma de los cuadrados de los otros dos lados" (conocido como teorema de Pitágoras).

APOLONIO DE PERGA

La geometría demostrativa de los griegos, que se ocupaba de polígonos y círculos y de sus correspondientes figuras tridimensionales, fue mostrada rigurosamente por el matemático griego Euclides, en su libro "Los elementos". El texto de Euclides, a pesar de sus imperfecciones, ha servido como libro de texto básico de geometría hasta casi nuestros días.

A Lo largo de la historia de las artes visuales, se han formulado diferentes teorías sobre la composición.

Platón decía: es imposible combinar bien dos cosas sin una tercera, hace falta una relación entre ellas que los ensamble, la mejor ligazón para esta relación es el todo. La suma de las partes como todo es la más perfecta relación de proporción. Vitruvio acepta el mismo principio pero dice la simetría consiste en el acuerdo de medidas entre los diversos elementos de la obra y estos con el conjunto, ideó una fórmula matemática, para la división del espacio dentro de un dibujo, conocida como la sección áurea, y se basaba en una proporción dada entre los lados mas largos y los más cortos de un rectángulo. Dicha simetría está regida por un módulo o canon común: que es el número.

Los Egipcios descubrieron la proporción áurea por análisis y observación, buscando medidas que les permitiera dividir la tierra de manera exacta, a partir del hombre, utilizando la mano, el brazo, hasta encontrar que media lo mismo de alto que de ancho con los brazos extendidos y encontraron que el ombligo establecía el punto de división en su altura y esta misma, se lograba de manera exacta, rebatiendo sobre las bases de un cuadrado, una diagonal trazada de la mitad de la base a una de sus aristas. La proporción áurea, paso de Egipto a Grecia y de allí a Roma. Las mas bellas esculturas y construcciones arquitectónicas están basadas en dichos cánones.

Robin Cook, investigador independiente de la geometría y del proyecto de las pirámides de Gizeh, ha demostrado previamente que el ángulo de 26,5 grados norte del este es el alineamiento clave de todo el complejo de Gizeh y se relaciona con las tres pirámides llamadas satélites de Keops, que se encuentran en el lado este”, y en la página siguiente lo muestran en un gráfico que contienen el Orto helíaco del Cinturón de Orión y el alineamiento de 26,5 grados.

Espero no estar equivocado, pero el triángulo de la proporción áurea es de un ángulo de 26,5 grados.

Parece ser que tomaron papel, regla y marcadores cuando diseñaron la Cámara del Rey desplazándola del eje arquitectónico con una medida exactamente igual al faltante de la altura a raíz de la truncadura. Y que siguieron con el papel, regla, compás y marcadores en sus manos para establecer las medidas del piso de la Cámara del Rey, cuyas medidas son tomadas por los expertos actuales son: 10,46 mts. Por 5,23 mts., con una diagonal que divide al piso en dos triángulos áureos de ángulo 26,5 grados.

LA PROPORCION ÁUREA

Luca Paccioli, matemático del renacimiento la llamaba la divina proporción, Leonardo Da Vinci sección áurea y Johannes Kepler astrónomo alemán la consideraba que era una de las dos cosas perfectas junto al teorema de Pitágoras, después cayo en el olvido, hasta que fue redescubierto por el alemán Zeysing en 1850.

¿Qué es la proporción áurea?

Es la división armónica de una recta en media y extrema razón. Es decir que el segmento menor, es al segmento mayor, como éste es a la totalidad de la recta. O cortar una línea en dos partes desiguales de manera que el segmento mayor sea a toda la línea, como el menor es al mayor.

De esta manera se establece una relación de tamaños con la misma proporcionalidad entre el todo dividido en mayor y menor, esto es un resultado similar a la media y extrema razón. Esta proporción o forma de seleccionar proporcionalmente una línea se llama proporción áurea, se adopta como símbolo de la sección áurea (AE), y la representación en números de esta representación en números de esta relación de tamaños se llama número de oro=1,618.

El Nautilus



El Nautilus

Imágenes del Museo de Historia Natural del Smithsonian Institute



Un precioso “Wentletrap” (*Epiitonium scalare*) del Pacífico Oeste. Foto de Chip Clark.



Corte transversal de una ammonite fosilizada y tratada con pyrite. Foto de Chip Clark.

UN BREVE COMENTARIO SOBRE LA APLICACIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA

La rueda es una invención capital en la historia técnica de la humanidad. El conocimiento y uso de la rueda suele constituir un criterio de clasificación cultural. Sin embargo, han existido culturas que alcanzaron elevados niveles artísticos y técnicos desconociendo el uso de la rueda como, por ejemplo, las culturas precolombinas americanas.



La rueda de bicicleta es muy diferente a la de un coche o una moto. Las fuerzas que debe soportar son menores por el poco peso de ciclista y bicicleta y por la limitada capacidad de potencia humana. Esa escasa potencia hace imprescindible que la rueda sea ligera para escalar lo más fácilmente posible y bien diseñada aerodinámica para minimizar la resistencia al viento. La alta velocidad de uso, la resistencia aerodinámica, el bajo peso o la comodidad no fueron parámetros de diseño en las primeras ruedas de bicicleta.

Las primeras llantas de bicicleta fueron de madera por la imposibilidad tecnológica de fabricar perfiles de acero y mucho menos de aluminio. Los radios y el buje fueron casi desde el principio metálicos. Por ser el aro exterior de madera la cantidad de radios que lo sujetaban era exagerada. Se conseguían ruedas medianamente rígidas que jamás llegaban a estar centradas o equilibradas. El que la llanta fuera de madera implicaba que los neumáticos a utilizar debían ser obligatoriamente tubulares y no del tipo cámara + cubierta y por otra parte condicionaba la calidad de frenada de la bicicleta.

La aparición de perfil de acero y su aplicación a las llantas de bicicleta es el paso más importante en la evolución del ciclismo. El empleo del acero permitió el uso de menos radios (36 radios) obteniéndose, no obstante, más rigidez, mayor tolerancia a los golpes y un mejor equilibrado.

La Circunferencia y sus innumerables usos:



La utilización de perfiles permitió la introducción del uso combinado cámara + cubierta aunque en competición se siguieron utilizando las llantas de tubular. Además de una reducción de peso, este cambio supuso una gran mejora en la calidad de frenada haciéndola mucho más progresiva.



Observe este carro era tirado por seis caballos en línea. Eran caballos "Percherón o "Boulonnais" que venían de Francia. Tenían dos metros de altura de anca o alzada y herraduras de entre 18 y 22 Cm. De diámetro. Este carro es apto para 5000 Kg. Y únicamente puede ser usado en la llanura; no tiene freno.

CONSTRUYENDO

MIS CONOCIMIENTOS

1. Los Babilonios inventaron la:
a) Rueda b) Pólvora c) Tinta
d) Imprenta e) Telégrafo.

Resolución:

2. Los que determinaron el área del triángulo isóceles fueron los:

a) Babilonios b) Griegos c) Egiptos
d) Sumarios e) Jónicos

Resolución:

3. El aporte de Grecia fue:
a) Empírico – Lógico b) Lógico
c) Empírico d) Experimental e) N.A

Resolución:

4. La aplicación de los conocimientos geométricos a la medida de la tierra fueron utilizados por los:
a) Griegos b) Babilonios c) Egiptos
d) Sumarios e) N.A

Resolución:

5. Los que dividieron la circunferencia en 360 partes iguales fueron los:
- a) Griegos
 - b) Sumarios
 - c) Egiptos
 - e) Babilonios
 - e) N.A

Resolución:

6. Los Babilonios cultivaron la:
- a) Astronomía
 - b) Velocidad de la tierra
 - c) Agricultura
 - d) Lógica
 - e) N.A

Resolución:

REFORZANDO

MIS CAPACIDADES

1. Los que obtuvieron el grado sexagesimal fueron:
 - a) Los griegos
 - b) Los babilónicos
 - c) Los egipcios
 - d) Los sumarios
 - e) N.A
2. Deducieron una fórmula para hallar el área del trapecio rectángulo:
 - a) Los Babilónicos
 - b) Los Griegos
 - c) Los Egipcios
 - d) Los Sumarios
3. Determinaron el área del trapecio isósceles:
 - a) Los griegos
 - b) Los babilónicos
 - c) Los sumarios
 - d) Los Egipcios
 - e) N.A
4. En que año los griegos desarrollaron las secciones cónicas.
5. ¿En qué sobresalieron los Babilonios?
6. ¿Por qué son importantes los Griegos?
7. ¿Dónde lo aplicaban los egipcios la geometría?
8. ¿Qué buscaban los griegos para demostrar su lógica?
9. En el antiguo Egipto, sumeria y Babilonia de que se ocupaba la geometría?
10. El trazado del hexágono regular inscrito fue aporte de que cultura antigua: