

CONCEPTOS BÁSICOS DE LA GEOMETRÍA

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

1.2. ETAPAS DE LA EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA GEOMETRÍA: etapa 1. el nacimiento de las matemáticas: este periodo se prolonga hasta los siglos VI-V a.C. cuando las matemáticas se convierte en una ciencia independiente con objeto y metodología propios. También podría denominarse matemáticas antiguas o prehelénicas y en ella se suelen englobar las matemáticas de las antiguas civilizaciones egipcias.

Etapa 2. Periodo de las matemáticas elementales: se prolonga desde los siglos VI-V a.C. hasta finales del siglo XVI. Durante este periodo de obtuvieron grandes logros en el estudio de las matemáticas constantes, comenzando a desarrollarse la geometría analítica y el análisis infinitesimal. Etapa 3. Periodo de formación de las matemáticas de magnitudes variables: el comienzo de ese periodo esta representado por la introducción de las magnitudes variables en la geometría analítica de descartes y la creación del cálculo e integral en los trabajos del I newton y G.V. Leibniz. En el transcurso de este periodo se forman casi todas las disciplinas que conocemos actualmente, así como los fundamentos clásicos de las matemáticas contemporáneas. Este periodo se extendería asta aproximadamente asta mediados del siglo XIX.

Etapa 4. Periodo de las matemáticas contemporáneas: en proceso de creación desde mediados del siglo XIX. En este periodo el volumen de las formas especiales y relaciones cuantitativas abarcadas en los métodos de las matemáticas han aumentado espectacularmente, incluso podríamos decir exponencial mente desde la llegada del ordenador

1.3. CONCEPTOS BÁSICOS DE LA GEOMETRÍA PLANA: el plano: Posiciones relativas de dos rectas en el plano. Según Euclides, una superficie es lo que sólo tiene longitud y anchura. La geometría plana está considerada parte de la geometría euclídea, pues ésta estudia los elementos geométricos a partir de dos dimensiones. Intuitivamente, la idea de punto nos sugiere la marca que deja sobre el papel un lápiz bien afilado, mientras que la línea recta se puede concebir como la huella que se obtiene al deslizar el lápiz sobre el borde de una regla.

1.3.1. CONCEPTO DE PUNTO: El punto en geometría es un ente fundamental: esto quiere decir que sólo puede definirse realizando una comparación con otros elementos. De este modo, el punto no se define por sí mismo, sino que adquiere su significado a

partir de su relación con otros conceptos. La geometría tiene otros dos entes fundamentales además del punto: el plano y la recta. Así podemos decir que una recta es una sucesión infinita de puntos y que un plano es el objeto ideal que alberga una cantidad infinita de puntos y rectas. El punto, de este modo, es una figura que carece de dimensiones (no dispone de volumen, longitud, etc.) y que, por lo tanto, no pertenece al mundo físico. Lo que hace un punto en geometría es señalar una cierta posición espacial que se establece a partir de un sistema de coordenadas.

1.3.2. CONCEPTO DE LÍNEA: Aproximadamente, podemos decir que una línea es una colección de puntos delgados, infinitamente larga extendiéndose en dos direcciones opuestas. Cuando dibujamos líneas en geometría, usamos una flecha en cada extremo para mostrar que se extiende infinitamente. Un segmento de línea tiene dos puntos finales. Una línea es una sucesión de puntos o, lo que es lo mismo, un punto en movimiento. En geometría, línea es una sucesión continua de puntos, muy unidos, y que se extienden de manera indefinida formando un trazado en un mismo plano. Las líneas pueden ser rectas o curvas, y su tamaño ajustable, de allí que sean empleadas para la creación de figuras.

1.3.3. CONCEPTO DE PLANO: Plano (geometría) es el elemento adecuado que solo posee dos dimensiones, y contiene infinitos puntos y rectas, se representan con una letra mayúscula ubicada en una de las esquinas. En anatomía, plano hace referencia a cada uno de los planos geométricos que sirven para identificar la localización de estructuras.

PROPOSICIONES GEOMÉTRICAS

1.4.1. LA DEFINICIÓN: El concepto proposición matemática es un enunciado de una hipótesis o suposición, y de una tesis o conclusión, que es consecuencia de la hipótesis. La proposición puede ser verdadera o falsa, pero no ambas cosas a la vez. Los Axiomas y postulados son un ejemplo muy claro de proposiciones geométricas. Existen diferentes tipos de proposiciones. Estas se denominan de una forma u otra depende de los estudios que requieren para ser proposiciones válidas.

1.4.2. EL AXIOMA: Los axiomas, son proposiciones muy relevantes en matemáticas y geometría ya que se siguen utilizando en la actualidad para estudiar otras teorías. Un Axioma es una proposición evidente en sí misma y por lo tanto se entiende que no necesita demostración.

1.4.3. EL POSTULADO: Los postulados o también llamados axiomas son las proposiciones que se aceptan sin demostración. Algunos autores afirman que un postulado es una proposición cuya verdad es evidente.

1.4.4. EL TEOREMA Y EL COROLARIO: Los teoremas son las proposiciones que necesitan ser demostradas. Un corolario es un resultado que se utiliza en geometría para indicar o señalar un resultado inmediato de algo ya demostrado.

LA RECTA

1.5.1. DEFINICIONES, NOMENCLATURA Y NOTACIÓN Una recta es una sucesión infinita de puntos, situados en una misma dirección. Una recta tiene una sola dimensión: la longitud. Las rectas se nombran mediante dos de sus puntos o por una letra minúscula. Dos puntos determinan una recta. Usualmente los puntos se presentan con letras mayúsculas como A, B, C, etc. Para las rectas usamos únicamente letras minúsculas como etc, o las nombramos diciendo "la recta ", para hacer referencia a dos puntos de ella. ... En el caso de las semirectas usamos una flecha para indicar el origen y un punto de ellas.

1.5.2. POSTULADOS DE LA RECTA: Principio o proposición que se toma como punto de partida de una teoría científica en cuyo marco no es demostrable.

1.5.3. CONCEPTOS DERIVADOS DE LA RECTA: A partir de estos términos no definidos (punto, recta, plano y espacio) se crean otros términos definidos y se construyen algunas definiciones, como la siguiente. "Si un conjunto de puntos está en una recta afirmamos que los puntos son colineales."

1.6. POSICIÓN DE DOS RECTAS EN UN PLANO: En geometría, la intersección de dos rectas puede ser el conjunto vacío, un punto o una recta. Distinguir estos casos y encontrar el punto de intersección tienen uso, por ejemplo, en computación gráfica, planificación de movimiento y detección de colisiones.

ÁNGULO

1.7.1. DEFINICIÓN DE ÁNGULO Y SU NOTACIÓN: Un ángulo es la amplitud de giro de una semirrecta de una posición inicial OA a una final OB. La magnitud de un ángulo se puede medir en grados o también en radianes y no depende de la longitud de sus lados, sino depende de la abertura entre ellos; es decir, de la amplitud de la rotación de la semirrecta que lo genera. Forma geométrica: Se le llama «ángulo» a la amplitud entre dos líneas de cualquier tipo que concurren en un punto común llamado vértice. ángulo es la figura formada por dos líneas con origen común.

1.7.2. CLASIFICACIÓN DE LOS ÁNGULOS: Los ángulos se miden en grados ($^{\circ}$) y según su medida se clasifican en: 1) Ángulo agudo: es aquel que mide más de 0° y menos de 90° . 2) Ángulo recto: es aquel que mide 90° . 3) Ángulo obtuso: es aquel que mide más de 90° y menos de 180° .

1.7.3. TEOREMAS SOBRE ÁNGULOS: Los ángulos opuestos por el vértice que forman al cortarse una recta son iguales. Si dos triángulos son tales que dos ángulos y un lado de uno de ellos son iguales a los del otro triángulo, ambos triángulos son congruentes. Todo ángulo inscrito en una semicircunferencia es un ángulo recto.

1.7.4. SISTEMAS DE MEDICIÓN DE ÁNGULOS: La unidad de medida de ángulos en el sistema sexagesimal es el grado ($^{\circ}$), que es el resultado de dividir el ángulo llano en 180 partes iguales, o bien un ángulo recto en 90 partes, o un ángulo completo en 360 partes. Así, un ángulo llano mide 180° , un ángulo recto 90° y un ángulo completo 360° .

1.7.5. MEDICIÓN FÍSICA DE ÁNGULOS: Las unidades para medir algún ángulo son el grado sexagesimal, el radián y el grado centesimal. Grado sexagesimal. Un grado sexagesimal es cada uno de los ángulos que se obtienen al dividir la circunferencia en 360 partes iguales.

1.7.6. FORMAS DE EXPRESAR LA MEDIDA DE UN ÁNGULO EN EL SISTEMA SEXAGESIMAL: El grado sexagesimal, como unidad del sistema de medida de ángulos sexagesimal, está definido partiendo de que un ángulo recto tiene 90° (90 grados sexagesimales), y sus divisores, el minuto sexagesimal y el segundo sexagesimal, están definidos del siguiente modo: 1 minuto sexagesimal = 60 (segundos sexagesimales).

1.7.7. CONVERSIÓN DE LA MEDIDA DE ÁNGULOS DE UN SISTEMA A OTRO: La unidad de medida de ángulos del sistema sexagesimal es el grado ($^{\circ}$), que es el resultado de dividir el ángulo llano en 180 partes iguales. Así, un ángulo recto mide 90° . Cada grado se divide en 60 minutos ($'$) y, cada minuto, en 60 segundos ($''$). Transportador de ángulos o semicírculo graduado.

