



PLAN DE ESTUDIOS BACHILLERATO

Profesor. Michael Rojas
Plantel Molina

MATEMATICAS III Y IV



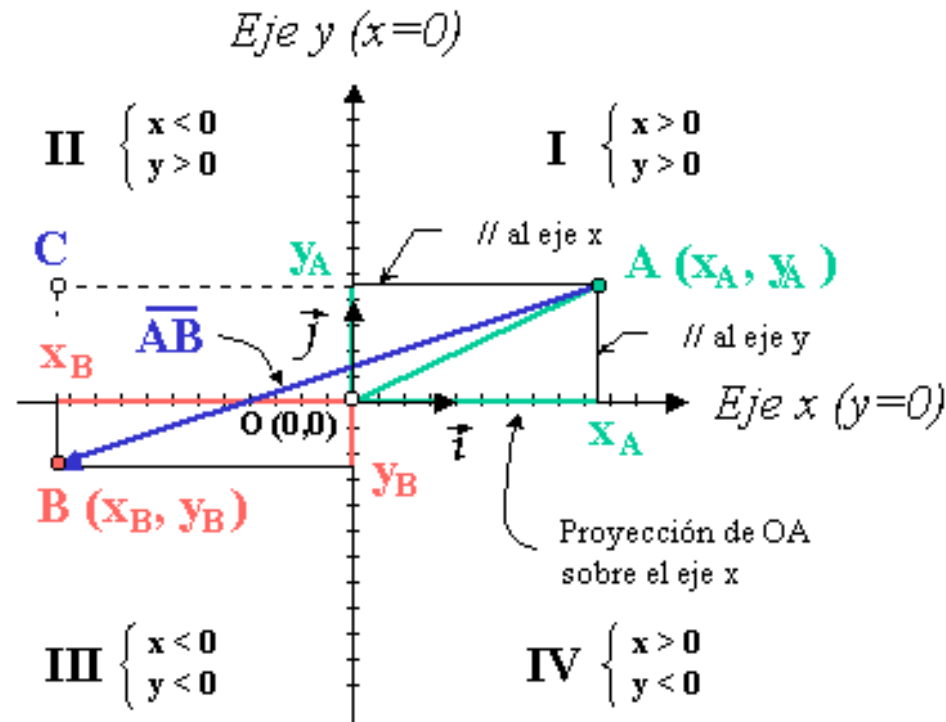
SEMANA 1

1.1 COODENADAS CARTECIANAS

- ▶ Las **coordenadas cartesianas** o **coordenadas rectangulares** (sistema cartesiano) son un tipo de coordenadas ortogonales usadas en espacios euclídeos, para la representación gráfica de una relación matemática (funciones matemáticas y ecuaciones de geometría analítica), o del movimiento o posición en física, caracterizadas por tener como referencia ejes ortogonales entre sí que concurren en el punto origen. En las coordenadas cartesianas se determinan las coordenadas al origen como la longitud de cada una de las proyecciones ortogonales de un punto dado sobre cada uno de los ejes. La denominación de 'cartesiano' se introdujo en honor de René Descartes, quien las utilizó por primera vez de manera formal.
- ▶ El sistema en sí es un sistema bidimensional, que se denomina **plano cartesiano**. El punto de intersección de las rectas, por definición, considera como el punto cero de las rectas y se conoce como origen de coordenadas. Al eje horizontal o de las abscisas se le asigna los números reales de las equis ("x"); y al eje vertical o de las ordenadas se le asignan los números reales de las yes ("y").
- ▶ Al cortarse las dos rectas, dividen al plano en cuatro regiones o zonas, que se conocen con el nombre de cuadrantes:
- ▶ Primer cuadrante "I": Región superior derecha
- ▶ Segundo cuadrante "II": Región superior izquierda
- ▶ Tercer cuadrante "III": Región inferior izquierda
- ▶ Cuarto cuadrante "IV": Región inferior derecha
- ▶ El plano cartesiano se utiliza para asignarle una ubicación a cualquier punto en el plano. En la gráfica se indica el punto +2 en las abscisas y +3 en las ordenadas. El conjunto (2, 3) se denomina "par ordenado" y del mismo modo se pueden ubicar otros puntos. el cuadrante tienes 4 puntos negativo y positivo ya que el lado izquierdo se le llama negartivo que es -x, -y y lado derecho es positivo x,y
- ▶ Las coordenadas cartesianas se usan por ejemplo para definir un **sistema cartesiano** o sistema de referencia respecto ya sea a un solo eje (línea recta), respecto a dos ejes (un plano) o respecto a tres ejes (en el espacio), perpendiculares entre sí (plano y espacio), que se cortan en un punto llamado origen de coordenadas. En el plano, las coordenadas cartesianas se denominan **abscisa** y **ordenada**. La abscisa es la coordenada horizontal y se representa habitualmente por la letra **x**, mientras que la ordenada es la coordenada vertical y se representa por la **y**.

1.2 PLANO CARTESIANO

- ▶ Con un sistema de referencia conformado por dos rectas perpendiculares que se cortan en el origen , cada punto del plano puede "nombrarse" mediante dos números: (x, y) , que son las coordenadas del punto, llamadas *abscisa* y *ordenada*, respectivamente, que son las distancias ortogonales de dicho punto respecto a los ejes cartesianos.



1.3 DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS

- ▶ sabemos que el **Plano cartesiano** se usa como un sistema de referencia para localizar puntos en un plano.
- ▶ Otra de las utilidades de dominar los conceptos sobre el Plano cartesiano radica en que, a partir de la ubicación de las coordenadas de dos puntos es posible calcular la distancia entre ellos.
- ▶ Cuando los puntos se encuentran ubicados sobre el eje **x** (de las abscisas) o en una recta paralela a este eje, la distancia entre los puntos corresponde al valor absoluto de la diferencia de sus abscisas **$(x_2 - x_1)$** .
- ▶ **Ejemplo:**
- ▶ La distancia entre los puntos $(-4, 0)$ y $(5, 0)$ es $5 - (-4) = 5 + 4 = 9$ unidades.
- ▶ Cuando los puntos se encuentran ubicados sobre el eje **y** (de las ordenadas) o en una recta paralela a este eje, la distancia entre los puntos corresponde al valor absoluto de la diferencia de sus ordenadas.

1.4 LA RECTA

- ▶ En geometría euclidiana, la **recta** o la línea recta es una línea que se extiende en una misma dirección; por lo tanto, tiene una sola dimensión y contiene un número infinito de puntos. Dicha recta también se puede describir como una sucesión continua de puntos extendidos en una sola dirección.
- ▶ Es uno de los entes geométricos fundamentales, junto al punto y el plano. Son considerados conceptos apriorísticos, ya que su definición solo es posible a partir de la descripción de las características de otros elementos similares. Un ejemplo de las dificultades de la definición de la recta a partir de puntos es la llamada paradoja de Zenón de la dicotomía, que ilustraba la desaparición de la recta al dividirla en puntos porque luego no había un concepto para ensamblar dicha recta a partir de puntos, ya que la unión de dos puntos es un punto. Las rectas se suelen denominar con una letra minúscula.
- ▶ En geometría analítica las líneas rectas en un plano pueden ser expresadas mediante una ecuación del tipo $y = m x + b$, donde x , y son variables en un plano cartesiano. En dicha expresión m es denominada la "pendiente de la recta" y está relacionada con la inclinación que toma la recta respecto a un par de ejes que definen el plano, mientras que b es el denominado "término independiente" u "ordenada al origen" y es el valor del punto en el cual la recta corta al eje vertical en el plano.

1.5 RAZON

- ▶ En primer lugar, es necesario saber la definición de ambos conceptos. La **razón es la comparación de dos cantidades** y se mide a partir de la división dos valores, entonces: a/b . Es importante saber que esos valores precisan estar en la misma unidad de medida y que el denominador debe ser diferente de 0. Por ejemplo, si la ganancia de una empresa es de 15.000 y el gasto de la misma es 5.000, ¿cuál es la razón de la empresa? $15.000 / 5.000 = 3$.
- ▶ La **proporción es la igualdad entre dos o más razones**. O sea, si a/b corresponde a la razón, entonces $a/b = c/d$ equivale a una proporción. Es frecuente que este contenido caiga en forma de problema. **¿Vamos a usar un ejemplo comprender mejor?** Usted pagó **20.000** por dos cuadernos; si tuviese **40.000** hubiera comprado cuatro. **¿Los resultados representan una proporción?**

SEMANA 2

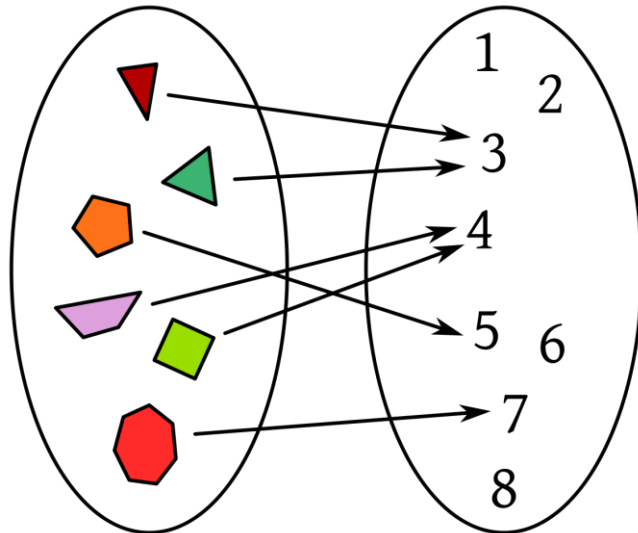
The background features abstract, overlapping geometric shapes in various shades of blue, ranging from light sky blue to deep navy blue. These shapes are primarily located on the right side of the frame, creating a dynamic, layered effect against the white background.

1.6 FUNCIONES

- ▶ En matemática, se dice que una magnitud es **función** de otra si el valor de la primera depende del valor de la segunda. Por ejemplo el área A de un círculo es función de su radio r (el valor del área es proporcional al cuadrado del radio, $A = \pi \cdot r^2$). Del mismo modo, la duración T de un viaje en tren entre dos ciudades separadas por una distancia d de 150 km depende de la velocidad v a la que se desplace el tren (la duración es inversamente proporcional a la velocidad, d / v). A la primera magnitud (el área, la duración) se la denomina variable dependiente, y la magnitud de la que depende (el radio y la velocidad) es la variable independiente.
- ▶ En análisis matemático, el concepto general de **función**, **aplicación** o **mapeo** se refiere a una regla que asigna a cada elemento de un primer conjunto un único elemento de un segundo conjunto. Las funciones son relaciones entre los elementos de dos conjuntos. Por ejemplo, cada número entero posee un único cuadrado, que resulta ser un número natural (incluyendo el cero)

1.6 FUNCIONES

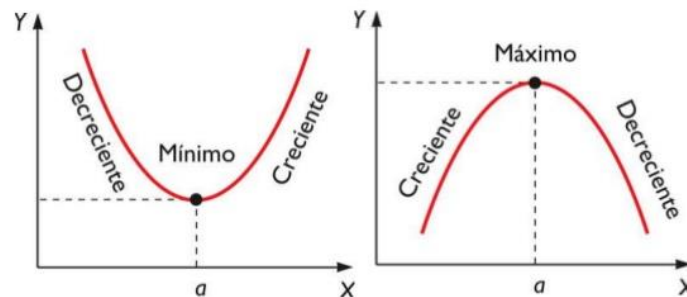
- ▶ Esta asignación constituye una función entre el conjunto de los números enteros \mathbf{Z} y el conjunto de los números naturales \mathbf{N} . Aunque las funciones que manipulan números son las más conocidas, no son el único ejemplo: puede imaginarse una función que a cada palabra del español le asigne su letra inicial:
- ▶ Esta es una función entre el conjunto de las palabras del español y el conjunto de las letras del alfabeto español.
- ▶ La manera habitual de denotar una función f



1.7 MAXIMOS Y MINIMOS RELATIVOS

- ▶ En matemáticas, los **máximos** y **mínimos** de una función, conocidos colectivamente como **extremos de una función**, son los valores más grandes (máximos) o más pequeños (mínimos), que toma una función en un punto situado ya sea dentro de una región en particular de la curva (extremo local) o en el dominio de la función en su totalidad (extremo global o absoluto).¹²³ De manera más general, los máximos y mínimos de un conjunto (como se define en teoría de conjuntos) son los elementos mayor y menor en el conjunto, cuando existen. El localizar valores extremos es el objetivo básico de la optimización matemática.

- MINIMO DE UNA FUNCION
- Diremos que f tiene un mínimo absoluto en a si existe $b \in A$ tal que $\forall x \in A, f(b) \leq f(x)$



1.8 BINOMIOS AL CUADRADO

- ▶ Un **binomio al cuadrado** es una **suma algebraica que se suma por sí misma**, es decir, si tenemos el binomio $a + b$, el cuadrado de ese binomio es $(a + b)(a + b)$ y se expresa como $(a + b)^2$.
- ▶ El producto de un binomio al cuadrado se llama trinomio cuadrado perfecto. Se le llama cuadrado perfecto, porque el resultado de su raíz cuadrada siempre es un binomio.
- ▶ Como en toda multiplicación algebraica, el resultado se obtiene multiplicando cada uno de los términos del primer término, por los términos del segundo, y sumando los términos comunes:
- ▶ Al elevar al cuadrado el binomio: $x+z$, la multiplicación la haremos de la siguiente forma:

CUADRADO DEL BINOMIO

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

SEMANA 3

The background features abstract, overlapping geometric shapes in various shades of blue, ranging from light sky blue to deep navy blue. These shapes are primarily located on the right side of the frame, creating a modern, layered effect against the white background.

1.9 ECUACIONES DE PRIMER GRADO

- ▶ En esta página vamos a resolver **ecuaciones de primer grado** paso a paso. Comenzaremos con ecuaciones muy simples e iremos aumentando su dificultad. En las ecuaciones tendremos sumas, restas, productos y cocientes de monomios sin parte literal (es decir, números) y de monomios con la parte literal x (como $2x$ ó $3x$).
- ▶ **Resolver una ecuación** consiste en encontrar el valor que debe tomar la incógnita x para que se cumpla la igualdad. Podemos comprobar si la solución encontrada es correcta sustituyendo la incógnita x por la solución. Como regla general, una ecuación de primer grado tiene una única solución. No obstante, puede darse el caso de que **no exista ninguna** o que **existan infinitas** (veremos algún ejemplo de estos casos).

$$6 - 5x + 2x = 8 - 4x$$

2.0 ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

- ▶ Una **ecuación de segundo grado¹** o **ecuación cuadrática de una variable** es una ecuación que tiene la expresión general
- ▶ donde x es la variable, y a , b y c constantes; a es el coeficiente cuadrático (distinto de 0), b el coeficiente lineal y c es el término independiente. Este polinomio se puede interpretar mediante la gráfica de una función cuadrática, es decir, por una parábola. Esta representación gráfica es útil, porque las abscisas de las intersecciones o punto de tangencia de esta gráfica, en el caso de existir, con el eje X son las raíces reales de la ecuación. Si la parábola no corta el eje X las raíces son números complejos, corresponden a un discriminante negativo.

$$x^2 - 2x - 15 = 0$$

$$X = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

2.1 ECUACIONES DE TERCERGRADO

- ▶ Una ecuación algebraica de tercer grado o ecuación cúbica con una incógnita es aquella de grado tres que se puede poner bajo la forma canónica: Donde a , b , c y d son números que pertenecen a un cuerpo, el cuerpo de los números reales o el de los números complejos, aunque con frecuencia son números racionales.

$$x^3 - 4x^2 - 3x - 10 = 0$$