**Resumen de matemáticas**

Función matemáticas: usamos el termino función para describir la dependecia de una cantidad con respecto a otra. Asigna a cada elemento X de un conjunto A exactamente un elemento llamado F(x), de un conjunto B. Condiciones: \_ Existencia: a cada elemento A le responde un elemento de B. \_Unicidad: a cada elemento de A le corresponde uno y solo un elemento de B.

Dominio: es el conjunto de todas las entradas para la función. Conjunto de todos los números reales para los cuales la expresión esta definida como un número real (valores que toma X). se calcula sus indeterminaciones, raíz par de números negativos o sino el dividendo igual a

Conjunto imagen: valores que puede tomar Y. Para calcular los valores podemos sustituir los valores del dominio en la función, siendo los resultados la imagen. O despejamos x de la función y analizamos si Y puede tomar cualquier valor o cae en indeterminaciones (valores que no puede tomar)

Intervalo de crecimiento:

**Definición**: intervalo en el que la función está aumentando, es decir, su valor (Y) está incrementando a medida que avanzas a lo largo del eje de las X.

**Identificación**: Observando la pendiente de la función. Si la pendiente es positiva en un intervalo, la función está creciendo en ese intervalo.

Intervalo de decrecimiento:

**Definición**: intervalo en el que la función está disminuyendo, es decir, su valor (Y) está disminuyendo a medida que avanzas a lo largo del eje de las X.

**Identificación**: Observa la pendiente de la función. Si la pendiente es negativa en un intervalo, la función está decreciendo en ese intervalo.

Intervalo constante:

**Definición**: intervalo en el que la función permanece constante, es decir, su valor no cambia a medida que avanzas a lo largo del eje de las X.

**Identificación**: Si la pendiente de la función es cero en un intervalo, la función es constante en ese intervalo.

Conjunto positivo:

**Definición:** El conjunto de todos los valores de la variable independiente (eje Y) para los cuales la función produce valores positivos.

**Identificación**: buscar los intervalos en los que la función está por encima del eje X (valores de Y positivos).

Conjunto negativo:

**Definición**: El conjunto de todos los valores de la variable independiente para los cuales la función produce valores negativos.

**Identificación:** buscar los intervalos en los que la función está por debajo del eje X (valores de Y negativos).

Punto de intersección con el eje x:

**Definición**: Es el punto donde la función cruza el eje X, donde el valor de la función es cero, donde Y es 0.

**Identificación**: Para encontrar los puntos de intersección con el eje X, debes resolver la ecuación de la función igualada a cero. Los valores de la variable independiente que hacen que la función sea igual a cero son los puntos de intersección con el eje X.

***Para el eje x, resuelves la ecuación 𝑓(𝑥)=0***

Punto de intersección con el eje y:

**Definición:** Es el punto donde la función cruza el eje Y, donde la variable independiente (X) es cero.

**Identificación**: Para encontrar los puntos de intersección con el eje Y, evalúa la función cuando la variable independiente es cero. Reemplazando X por cero. Suele ser el termino independiente (c) y a falta de este “0”.

***Para el eje y, evalúas la función cuando X=0***

Forma explícita:

**Definición**: Una función lineal en su forma explícita se expresa como F(x)=mx+b, donde **m** es la pendiente de la recta y **b** es la ordenada al origen.

**Cálculo**: Para calcular la función lineal en su forma explícita, necesitas conocer dos puntos en la recta. Puedes usar la fórmula de la pendiente para encontrar **m** y luego sustituir uno de los puntos en la ecuación para encontrar **b**.

Forma implícita:

**Definición**: Una función lineal en su forma implícita se expresa como **ax+by+c=0**, donde a, b y c son coeficientes constantes.

**Cálculo**: Para calcular la función lineal en su forma implícita, necesitas transformar la ecuación a esta forma. Si tienes la función lineal en su forma explícita f(x)=mx+b, puedes reorganizarla para que se parezca a ax+by+c=0 moviendo todos los términos a un lado de la ecuación y combinándolos.

Pendiente:

**Definición**: La pendiente de una línea es una medida de su inclinación o la tasa de cambio entre dos puntos en la línea. Se denota comúnmente por 𝑚 en la ecuación de una línea 𝑦=𝑚𝑥+b Donde 𝑚 es la pendiente.

**Cálculo**: Para calcular la pendiente entre dos puntos (𝑥1, 𝑦1) y (𝑥2, 𝑦2) puedes usar la fórmula de la pendiente: 𝑚=𝑦2−𝑦1 % 𝑥2−𝑥1. Esta fórmula te da la pendiente. "desplazamiento vertical entre el desplazamiento horizontal" (cambio en Y dividido entre el cambio en X).

Ordenada al origen:

**Definición**: La ordenada al origen es el valor de Y cuando X es igual a cero en la ecuación. Es el punto donde la línea cruza el eje Y del sistema de coordenadas.

**Cálculo:** En la ecuación 𝑦=𝑚𝑥+𝑏, 𝑏 representa la ordenada al origen.

Rectas paralelas:

**Definición**: Dos rectas en el plano se consideran paralelas si nunca se encuentran, tienen la misma inclinación, pero diferentes intersecciones con los ejes. Las rectas paralelas nunca se cruzarán, incluso si se extienden indefinidamente.

**Identificación**: Para identificar si dos rectas son paralelas, hay que comparar sus pendientes. Si las pendientes de ambas rectas son iguales, entonces son paralelas.

m1 = m2

Rectas perpendiculares:

**Definición**: Dos rectas son perpendiculares si se cruzan formando un ángulo recto de 90 grados.

**Identificación**: Para identificar si dos rectas son perpendiculares, puedes calcular las pendientes de ambas rectas. Si las pendientes son negativas recíprocas (es decir, el producto de sus pendientes es -1), entonces las rectas son perpendiculares.

m2 = -1/m1

Compatible determinado:

**Definición**: Un sistema de ecuaciones es compatible determinado si tiene una única solución que satisface todas las ecuaciones en el sistema.

**Identificación:** Para identificar si un sistema es compatible determinado, necesitas resolver el sistema y verificar si obtienes una única solución.

Compatible indeterminado:

**Definición**: Un sistema de ecuaciones es compatible indeterminado si tiene infinitas soluciones que satisfacen todas las ecuaciones en el sistema.

**Identificación**: Para identificar si un sistema es compatible indeterminado, necesitas resolver el sistema y verificar si obtienes una expresión general que describe todas las soluciones. Si encuentras que hay más de una incógnita que puede tomar cualquier valor, entonces el sistema es compatible indeterminado.

Incompatible:

**Definición**: Un sistema de ecuaciones es incompatible si no tiene solución, es decir, no hay valores de las incógnitas que satisfagan simultáneamente todas las ecuaciones en el sistema.

I**dentificación**: Para identificar si un sistema es incompatible, necesitas resolver el sistema y verificar si llegas a una contradicción o una inconsistencia. Si encuentras que las ecuaciones son mutuamente excluyentes y no hay forma de que todas se satisfagan simultáneamente, entonces el sistema es incompatible.

La función cuadrática:

Es una función polinómica de segundo grado, que tiene la forma general:

𝑓(𝑥)=𝑎𝑥2+𝑏𝑥+𝑐

Donde a, 𝑏 y 𝑐 son constantes, y 𝑎≠0 para que sea una función cuadrática genuina.

Forma polinómica:

Es la forma estándar de una función cuadrática. 𝑓(𝑥)=𝑎𝑥2+𝑏𝑥+𝑐. Se obtiene reordenando las otras formas.

Forma factorizada:

En esta forma, la función cuadrática se expresa como el producto de dos factores lineales, como 𝑓(𝑥)=𝑎 x (𝑥−𝑟1) x (𝑥−𝑟2), donde 𝑟1 y 𝑟2 son las raíces (o ceros) de la función cuadrática.

Forma canónica o normal:

La forma canónica o normal de una función cuadrática se obtiene completando el cuadrado, y se expresa como 𝑓(𝑥)=𝑎(𝑥−ℎ)2+k donde (ℎ, 𝑘) es el vértice de la parábola. Esta forma es útil para identificar fácilmente el vértice de la parábola y comprender su desplazamiento vertical u horizontal.

h = Xv k = Yv

Xv= -b/2.a Yv = f (-b/2.a)

Cóncava hacia arriba:

**Definición**: Una función cuadrática es cóncava hacia arriba si su parábola se abre hacia arriba. Esto significa que la parte más baja de la parábola, su vértice, es el **mínimo**.

**Identificación**: Si el coeficiente “a” en la función cuadrática es positivo (a>0), entonces la función es cóncava hacia arriba.

Cóncava hacia abajo:

**Definición**: Una función cuadrática es cóncava hacia abajo si su parábola se abre hacia abajo. Esto significa que la parte más alta de la parábola, su vértice, es el **máximo**.

**Identificación**: Si el coeficiente “a” en la función cuadrática es negativo (a<0), entonces la función es cóncava hacia abajo. Esto se debe a que el término cuadrático negativo hace que la función se curve hacia abajo.

Vértice: el vértice de la parábola esta ubicado sobre el eje de simetría y es el único punto de intersección de la parábola con el eje de simetría. Formula de Xv= -b/2.a Formula de Yv = f (-b/2.a)

Eje de simetría: el eje de simetría de una parábola es una recta vertical que divide la parábola en dos mitades idénticas.

Máximo: es el vértice cuando a es negativo Mínimo: es el vértice cuando a es positivo.