|  |  |
| --- | --- |
| 1Asignatura | Matemáticas IV |

**Tema: Gráfica de funciones**

**Pantalla 1**

**Introducción**

Es posible que no estés familiarizado con el término función, pero en la vida cotidiana utilizamos su concepto sin darnos cuenta. Las funciones describen la relación entre dos magnitudes, donde una depende de la otra. Por ejemplo, el costo de las tortillas en función de los kilos comprados, el consumo de gasolina de un automóvil según la distancia recorrida o el precio total de boletos del metro en función de la cantidad adquirida.

Las funciones tienen aplicaciones en una amplia variedad de disciplinas, no solo en matemáticas. Gracias a su capacidad para establecer relaciones entre magnitudes, se utilizan en física, biología, química, economía, medicina, sociología, psicología, entre muchas otras áreas. Además, permiten predecir valores con base en patrones previamente establecidos.

En términos matemáticos, una función es una correspondencia entre los elementos de dos conjuntos, definida por una regla que asocia a cada elemento del primer conjunto un único valor en el segundo.

**Recordando**

**Actividad 1:** Arrastra en cada espacio, los elementos de una función en el orden correcto:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dominio** | **Regla de correspondencia** | **Rango** |

Elementos para arrastrar:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| El triple del valor |  |  |

**Solución:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dominio** | **Regla de correspondencia**  El triple del valor | **Rango** |

**Elementos de una función**

* **Dominio:**

Es el conjunto de **todos los valores posibles** que puede tomar la variable independiente en una función . En otras palabras, el dominio representa **los valores de entrada permitidos**.

**Ejemplo:**

Para la función , el dominio son **todos los números reales excepto** , ya que en ese punto la función no está definida (división entre cero).

* **Rango:**

Es el conjunto de **todos los valores posibles** que puede tomar la función , es decir, los resultados o **valores de salida** de la función.

**Ejemplo:**

Para ​, el rango es **todos los números reales excepto** , ya que ​ nunca toma ese valor.

* **Regla de correspondencia:**

Es la **expresión matemática o ley** que indica cómo se relacionan los elementos del dominio con los del rango. En otras palabras, es la **fórmula** que permite obtener la salida a partir de un valor de entrada .

**Ejemplo:**

Para , la regla de correspondencia nos dice que a cada valor de se le asocia un valor , que se obtiene multiplicando por 2 y sumando 3.

**Actividad 2:** En el siguiente plano cartesiano, ubica y escribe el nombre de los cuatro cuadrantes, señala el eje de las abscisas y el eje de las ordenadas.

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Eje

Eje

¿Cuadrante?

¿Cuadrante?

¿Cuadrante?

¿Cuadrante?

**Solución:**

**Eje de las ordenadas**

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**Eje de las abscisas**

**CUADRANTE IV**

**CUADRANTE III**

**CUADRANTE I**

**CUADRANTE II**

**Actividad 3.** Ubica (arrastra) en el plano cartesiano cada uno de los siguientes puntos:

A(4,8)

B(2,-4)

C(0,8)

D(-2,-4)

E(-4,8)

¿Los puntos tienen alguna forma?

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**Solución:**

Tienen forma de **función parabólica**

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**Actividad 4:** Analiza cada una de las gráficas y selecciona la opción correcta.

1. ¿A qué tipo de función pertenece la siguiente gráfica?

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

1. Polinómica
2. Trigonométrica
3. Exponencial
4. Logarítmica
5. ¿A qué tipo de función pertenece la siguiente gráfica?

Gráfico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

1. Polinómica
2. Trigonométrica
3. Exponencial
4. Logarítmica
5. ¿A qué tipo de función pertenece la siguiente gráfica?

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

1. Polinómica
2. Trigonométrica
3. Exponencial
4. Logarítmica
5. ¿A qué tipo de función pertenece la siguiente gráfica?

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

1. Polinómica
2. Trigonométrica
3. Exponencial
4. Logarítmica

**Pantalla 2**

**Gráfica de funciones algebraicas**

**Introducción**

Las funciones algebraicas son expresiones matemáticas que relacionan una variable independiente con una variable dependiente a través de operaciones algebraicas como sumas, restas, multiplicaciones, divisiones y exponentes. Su representación gráfica en el plano cartesiano permite visualizar su comportamiento, identificar sus puntos de intersección con los ejes, determinar intervalos de crecimiento y decrecimiento, así como analizar sus máximos y mínimos. Dependiendo del tipo de función algebraica (lineal, cuadrática, cúbica, racional, etc.), la forma de su gráfica puede variar significativamente, mostrando características como simetría, asíntotas o puntos críticos.

El estudio de las gráficas de funciones algebraicas es fundamental en matemáticas, ya que facilita la interpretación de fenómenos naturales, económicos y físicos mediante modelos matemáticos. Para trazar una gráfica correctamente, es esencial determinar su dominio y rango, identificar sus raíces o ceros, calcular derivadas en caso de funciones diferenciables y analizar su comportamiento en diferentes intervalos. Estas herramientas permiten una mejor comprensión de cómo las funciones describen situaciones reales y ayudan a predecir su evolución en distintos contextos.

**Funciones polinomiales**

Las funciones polinomiales 𝑓(𝑥) son aquellas cuya expresión es un polinomio. Una función polinomial de grado 𝑛 se pueden reconocer con la siguiente expresión:

El dominio de las funciones polinomiales es todo el conjunto de los números reales y estas son continuas en todo su dominio, el rango o contradominio depende del tipo de función polinomial de la que se trate.

Existen muchos tipos de funciones polinómicas, entre las más comunes están: funciones constantes, funciones de primer grado o lineales, funciones de segundo grado o cuadráticas y funciones de tercer grado o cúbicas.

El grado de las funciones polinomiales estará dado por el mayor de los exponentes que se

encuentren en su expresión.

Observa la forma de la expresión y de la gráfica según el grado al que corresponde:

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

* Función constante:
* Función de primer grado o lineal:
* Función de segundo grado o cuadrática:
* Función de tercer grado o cúbica:

La representación gráfica de una función polinómica está determinada por su grado. A partir de esto, se pueden establecer las siguientes características:

* **Intersecciones con el eje x:** Una función polinómica puede cortar el eje horizontal hasta tantas veces como indique su grado.
* **Puntos críticos:** El número de máximos y mínimos que puede presentar no excede el valor del **grado de la función menos uno**.
* **Puntos de inflexión:** La gráfica puede tener, como máximo, una cantidad de puntos de inflexión igual al grado del polinomio menos dos. Estos son los puntos donde **cambia la concavidad** de la curva.

**Ejemplo.**

Observa la siguiente información y analiza cada caso de función polinómica:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre de la función** | **Grado** | **Expresión matemática** | **Intersecciones con el eje x** | **Número de puntos críticos** | **Número de puntos de inflexión** | **Gráfica** |
| Constante | 0 |  | Ninguna, ya que la función no toca el eje  cuando el valor constante es distinto de cero. | 0 (no hay máximos ni mínimos) | 0 (no cambia de concavidad) |  |
| Lineal | 1 |  | 1 intersección, en  ​ | 0 (una línea recta no tiene máximos ni mínimos) | 0 (la concavidad no cambia) |  |
| Cuadrática | 2 |  | Dos intersecciones: y | 1 (mínimo local en | 0 (la concavidad no cambia, siempre es hacia arriba) |  |
| Cúbica | 3 |  | Tres intersecciones:  y | Hasta 2 (máximo y mínimo) | 1 (donde cambia la concavidad) |  |

**Actividad 5:** Relaciona la ecuación con su gráfica de manera correcta.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. gráfica azul 2. gráfica verde 3. gráfica rosa 4. gráfica amarilla |  |