

## TAREA #1

### Haga las preguntas del examen diagnóstico a ChatGPT.

Para hacer las preguntas a ChatGPT, debe estar pendiente de la calidad de la respuesta y la veracidad de lo que dice respecto a lo que han aprendido en sus clases o de su aprendizaje individual.

Recopila las preguntas y respuestas en el orden que fueron hechas para observar el razonamiento y el ordenamiento de las ideas que va desglosando en cada pregunta y como relaciona una pregunta con otra.

Entregue un documento pdf con todas las preguntas y respuestas hechas a ChatGPT.

Las siguientes preguntas fueron del examen diagnóstico:

#### 1. Diga qué es una función, ponga un ejemplo.

En matemáticas, una función es una relación entre dos conjuntos en la que a cada elemento del primer conjunto (llamado dominio) se le asigna exactamente un elemento del segundo conjunto (llamado codominio). En otras palabras, una función asigna un valor único en el codominio para cada valor en el dominio.

Por ejemplo, considera la función  $f(x) = 2x + 3$ . Aquí, el dominio podría ser todos los números reales, y para cada valor de  $(x)$  en el dominio, la función  $f$  devuelve un valor en el codominio.

Si tomamos  $x = 4$ , entonces:

$$f(4) = 2(4) + 3 = 8 + 3 = 11.$$

Por lo tanto, en esta función, el valor 4 en el dominio se asigna al valor 11 en el codominio.

#### 2. Qué significa la derivada de una función.

La derivada de una función en matemáticas describe cómo cambia el valor de la función respecto al cambio en su variable independiente. En otras palabras, la derivada proporciona la tasa de cambio instantánea de la función en un punto específico.

Más concretamente:

- **Tasa de Cambio Instantánea:** La derivada en un punto específico indica la pendiente de la tangente a la gráfica de la función en ese punto. Esto muestra cómo se está inclinando la gráfica en ese lugar, es decir, cuán rápido está cambiando el valor de la función en ese punto.
- **Interpretación Geométrica:** Si tienes una función que representa una curva en un gráfico, la derivada en un punto te da la pendiente de la línea tangente a la curva en ese punto.
- **Interpretación Física:** En un contexto físico, si una función representa la posición de un objeto en función del tiempo, la derivada de esa función respecto al tiempo te da la velocidad del objeto.

Por ejemplo, para la función  $f(x) = x^2$ , la derivada es  $f'(x) = 2x$ . Esto significa que:

- En  $x = 2$ , la derivada  $f'(2) = 2 \cdot 2 = 4$ . La pendiente de la tangente a la curva  $y = x^2$  en  $x = 2$  es 4, lo que indica que la función está creciendo a una tasa de 4 unidades de  $y$  por cada unidad de  $x$ .
- En  $x = -3$ , la derivada  $f'(-3) = 2 \cdot (-3) = -6$ . La pendiente de la tangente en  $x = -3$  es -6, indicando que la función está decreciendo a una tasa de 6 unidades de  $y$  por cada unidad de  $x$ .

#### 3. De un ejemplo de una función trigonométrica.

Un ejemplo clásico de una función trigonométrica es la función seno. La función seno, denotada como  $\sin(x)$ , es fundamental en trigonometría y se define en términos del ángulo  $x$  (dado en radianes) como la razón entre el cateto opuesto y la hipotenusa en un triángulo rectángulo.

Matemáticamente, se puede expresar como:  $\sin(x)$  Donde  $x$  es el ángulo medido en radianes.

**Ejemplo de la función seno:**  
Consideremos  $f(x) = \sin(x)$ .

Para algunos valores específicos de  $x$ :

- Si  $x = 0$  radianes, entonces  $\sin(0) = 0$ .
- Si  $x = \pi/2$  radianes (90 grados), entonces  $\sin(\pi/2) = 1$ .
- Si  $x = \pi$  radianes (180 grados), entonces  $\sin(\pi) = 0$ .
- Si  $x = 3\pi/2$  radianes (270 grados), entonces  $\sin(3\pi/2) = -1$ .

La gráfica de  $\sin(x)$  es una onda que oscila entre  $-1$  y  $1$ , con un período de  $2\pi$ , lo que significa que se repite cada  $2\pi$  radianes.

**4. Grafique una función de una variable.**

Para graficar una función de una variable, sigue estos pasos básicos:

**1. Elegir una función para graficar:**

Vamos a usar una función simple como ejemplo:  $f(x) = x^2 - 4$

**2. Hacer una tabla de valores:**

Elige algunos valores para  $x$ , calcula los valores correspondientes para  $f(x)$ , y organízalos en una tabla.

$x$	$f(x) = x^2 - 4$
-3	5
-2	0
-1	-3
0	-4
1	-3
2	0
3	5

**3. Graficar los puntos:**

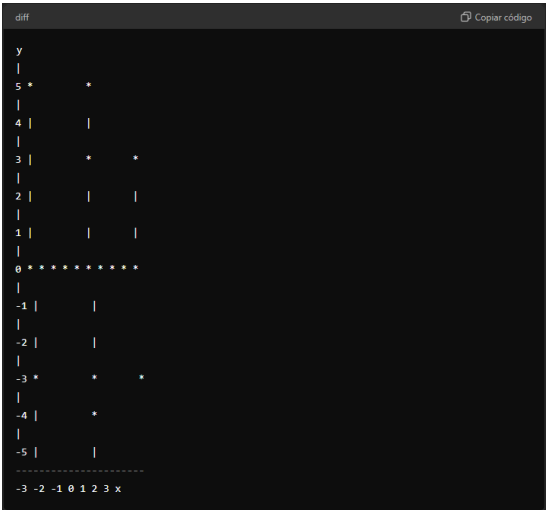
Dibuja un sistema de coordenadas (eje  $x$  y eje  $y$ ) y coloca los puntos de la tabla en el gráfico.

**4. Dibujar la curva:**

Une los puntos con una línea suave. Para la función  $f(x) = x^2 - 4$ , obtendrás una parábola que abre hacia arriba con su vértice en el punto  $(0, -4)$ .

**Gráfico:**

Aquí te muestro cómo se vería el gráfico:



Este gráfico es una representación visual de la función cuadrática  $f(x) = x^2 - 4$ . La parábola tiene su vértice en  $(0, -4)$  y cruza el eje  $x$  en  $x = -2$  y  $x = 2$ .

## 5. De los pasos de un método para calcular máximos o mínimos de una función de una sola variable.

Para calcular los máximos y mínimos de una función de una sola variable, puedes seguir un método que implica el uso de derivadas. Aquí están los pasos básicos:

### Método para Calcular Máximos y Mínimos de una Función

#### 1. Encuentra la Derivada de la Función:

Calcula la primera derivada  $f'(x)$  de la función  $f(x)$ . La derivada proporciona información sobre la pendiente de la función en cada punto.

#### 2. Determina los Puntos Críticos:

Resuelve la ecuación  $f'(x)=0$  para encontrar los puntos críticos. Estos son los valores de  $x$  donde la pendiente de la función es cero, lo que puede indicar un máximo, un mínimo o un punto de inflexión.

#### 3. Analiza la Segunda Derivada:

Calcula la segunda derivada  $f''(x)$  de la función. La segunda derivada ayuda a determinar la concavidad de la función en los puntos críticos.

- Si  $f''(x) > 0$  en un punto crítico, la función tiene un mínimo local en ese punto.
- Si  $f''(x) < 0$  en un punto crítico, la función tiene un máximo local en ese punto.
- Si  $f''(x) = 0$ , el test de la segunda derivada es inconcluso y se necesita un análisis adicional para determinar la naturaleza del punto crítico (puede ser un punto de inflexión o requerir pruebas adicionales como el test de la primera derivada).

#### 4. Verifica los Extremos del Dominio (si es aplicable):

Si la función tiene un dominio acotado, también debes evaluar la función en los extremos del dominio, ya que los máximos o mínimos absolutos pueden ocurrir allí. Compara los valores en los extremos del dominio con los valores en los puntos críticos.

#### 5. Concluye sobre los Máximos y Mínimos:

Basado en la información de la derivada segunda y los valores en los puntos críticos y extremos, determina los máximos y mínimos locales y absolutos de la función.

## 6. ¿Qué es la IA?

La Inteligencia Artificial (IA) es el campo de la informática que se dedica a desarrollar sistemas y tecnologías capaces de realizar tareas que requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, la toma de decisiones y la comprensión del lenguaje.

### Aspectos Clave de la IA:

- **Aprendizaje Automático (Machine Learning):** Algoritmos que permiten a las máquinas aprender de los datos y mejorar con el tiempo.
- **Redes Neuronales Artificiales:** Modelos inspirados en el cerebro humano que procesan información y hacen predicciones.
- **Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN):** Permite a las máquinas entender y generar lenguaje humano.
- **Visión por Computadora:** Habilidad para interpretar y analizar imágenes y videos.

En resumen, la IA busca crear sistemas que puedan realizar tareas inteligentes de manera autónoma.

## 7. ¿Qué es un algoritmo genético y para que se usa?

Un algoritmo genético es una técnica de optimización inspirada en los principios de la selección natural y la evolución biológica. Utiliza conceptos como la reproducción, la mutación, y la selección para encontrar soluciones óptimas o aproximadas a problemas complejos.

### Componentes Clave de un Algoritmo Genético:

1. Población: Un conjunto de posibles soluciones al problema, representadas generalmente como cadenas de caracteres o números (cromosomas).
2. Función de Aptitud: Evalúa qué tan buena es cada solución en la población. Cuanto mejor sea la solución, mayor será su "aptitud".
3. Selección: Elige las mejores soluciones para formar una nueva generación. Las soluciones con mayor aptitud tienen más probabilidades de ser seleccionadas.
4. Cruzamiento (Crossover): Combina partes de dos soluciones para crear nuevas soluciones. Esto imita la reproducción biológica y ayuda a explorar nuevas áreas del espacio de soluciones.
5. Mutación: Introduce cambios aleatorios en las soluciones para mantener la diversidad genética y evitar quedar atrapado en soluciones subóptimas.
6. Reemplazo: Actualiza la población con las nuevas soluciones generadas para formar la siguiente generación.

**Usos de los Algoritmos Genéticos:**

- Optimización de Problemas: Encontrar la mejor solución a problemas complejos con muchas variables, como la optimización de rutas en logística.
- Diseño de Sistemas: Mejorar el diseño de circuitos electrónicos o estructuras.
- Aprendizaje Automático: Ajustar parámetros de modelos para mejorar su rendimiento.
- Planificación y Programación: Resolver problemas de asignación de recursos y programación de tareas.

En resumen, los algoritmos genéticos son útiles para resolver problemas en los que las soluciones exactas son difíciles de encontrar, proporcionando una manera efectiva de explorar posibles soluciones y optimizar resultados.