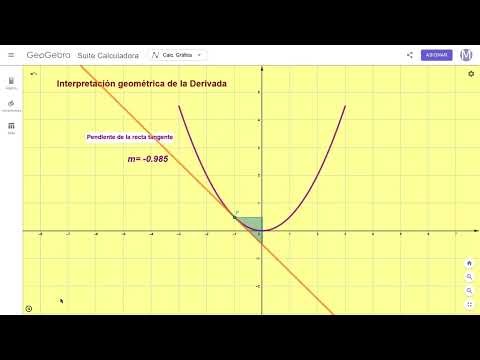
|  |  |
| --- | --- |
| Asignatura | Cálculo diferencial e integral I |

**Tema: Derivadas de funciones algebraicas simples**

**Pantalla 1**

***¿Te has preguntado qué es la derivada?***

Lo que la mayoría de los estudiantes sabe sobre ella es que geométricamente es la pendiente de la recta tangente a una función en un punto.



Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Grandes matemáticos aportaron su propia forma de representarla:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Leibniz** | **Lagrange** | **Newton** | **Cauchy** |
|  |  |  |  |

**Deducción de la regla de derivación de algunas funciones**

Podemos utilizar la definición formal de derivada para obtener algunas reglas de derivación útiles. Observa la infografía.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Resumiendo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Función** | **Derivada** | **Fórmula** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Una herramienta que debes tener presente al obtener derivadas son las leyes de los exponentes, ya que éstas nos ayudan a estructurar mejor algunas expresiones de manera que sea aplicable la fórmula de derivación. ¡Veamos si las recuerdas!

**Actividad**: Escribe en el recuadro la letra ***a*** o la letra ***b*** para la ley de exponentes correcta.

|  |  |
| --- | --- |
| **Operación** | **Ley de exponentes** |
|  | 1. **b)** | **b** |
|
|
|  | 1. **b)** | **a** |
|
|
|  | 1. **b)** | **b** |
|
|
|  | 1. **b)** | **a** |
|
|
|  | 1. **b)** | **b** |
|
|
|  | 1. **b)** | **a** |
|
|

**Propiedades de las derivadas**

Como en los límites, existen propiedades de las derivadas que pueden ser aplicadas a la función, para facilitar el proceso de derivación.

|  |  |
| --- | --- |
| **Propiedad** | **Ejemplo** |
|  | Si hay una constante multiplicando: |
|  | Si la función que se va a derivar consta de varios términos: |

**Veamos un ejemplo:**

Obtendremos la derivada de la función

|  |  |
| --- | --- |
| Aplicamos propiedad 2 |  |
| Aplicamos propiedad 1 |  |
| Utilizamos leyes de exponentes |  |
| Derivamos |  |
| Efectuamos las multiplicaciones |  |
| Simplificamos con leyes de exponentes |  |

**Actividad**: Elige de entre las tres opciones dadas (***a, b, c***) como derivada de cada función aquella que sea correcta (de ser necesario, aplica propiedades de las derivadas o leyes de los exponentes). Escribe en el recuadro la opción correcta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Función** | **Su función derivada** |
|  |  |  |
| **b** |
|  |
|  |  |  |
| **c** |
|  |
|  |  |  |
| **a** |
|  |
|  |  |  |
| **c** |
|  |
|  |  |  |
| **b** |
|  |
|  |  |  |
| **a** |
|  |
|  |  |  |
| **a** |
|  |
|  |  |  |
| **b** |
|  |

**Pantalla 2**

**Derivadas por regla de la cadena**

Se utiliza para derivar composiciones de funciones, es decir, cuando se tiene una función dentro de otra función.

De manera simple, esta regla indica que en las funciones compuestas se deriva primero la función externa, y después la función interna.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

**Actividad:** Coloca cada función dentro del cuadro que le corresponda, según sea la regla de derivación que debe usarse para obtener su derivada.

Diagrama

Descripción generada automáticamente Diagrama

Descripción generada automáticamente Diagrama

Descripción generada automáticamente

Diagrama

Descripción generada automáticamente Diagrama

Descripción generada automáticamente Diagrama

Descripción generada automáticamente

Texto

Descripción generada automáticamente Texto

Descripción generada automáticamente Texto

Descripción generada automáticamente

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Diagrama  Descripción generada automáticamente Diagrama  Descripción generada automáticamente  Diagrama  Descripción generada automáticamente Texto  Descripción generada automáticamente | Diagrama  Descripción generada automáticamente  Diagrama  Descripción generada automáticamente Diagrama  Descripción generada automáticamente  Texto  Descripción generada automáticamente Texto  Descripción generada automáticamente |

**Ejemplo:**

Derivemos la función

|  |  |
| --- | --- |
| Se deriva la función externa |  |
| Ahora, se deriva la función interna |  |
| Se operan los paréntesis sin potencia |  |

Actividad: Arrastra a la columna “Elección” una de las 2 opciones que se proponen en cada paso para llegar a la obtención correcta de la derivada de la función

**(Al diseñador: la columna titulada, “Elección”, cuando se presente al alumno estará vacía, y es tarea de ellos, arrastrar ya sea la ficha de color rosa, o la de color amarillo a ese espacio, para llegar a la obtención de la derivada; la forma en la que aparece es la selección correcta que debe hacer el alumno).**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pasos** | **Elección** | **Opciones** |
| Reacomodo con ley de exponentes |  |  |
|  |
| Derivada de la función externa |  |  |
| **Imagen que contiene Logotipo  Descripción generada automáticamente** |
| Derivada de la función interna |  |  |
|  |
| Simplificación con leyes de exponentes |  |  |
|  |

**Actividad**: Escribe cuál de las opciones (***a, b, c***) es la derivada de la función correcta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Función** | **Su función derivada** |
|  |  |  |
| **a** |
|  |
|  |  |  |
| **b** |
|  |
|  |  |  |
| **c** |
|  |
|  |  |  |
| **b** |
|  |
|  |  |  |
| **c** |
|  |

**Profundización**

En el enlace <https://youtu.be/rQdV4vEA8-E> el video “Derivadas por regla de la cadena”, donde se detalla la obtención y simplificación de una derivada más compleja.

Actividad: Deriva las siguientes funciones y elige la forma simplificada de su derivada, como se explica en el video anterior.

1. La derivada de la función es:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

2. La derivada de la función es:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

Un dibujo animado con letras

Descripción generada automáticamente con confianza baja

es

Respuesta: falso, a continuación, veremos el por qué.

***Derivada de un producto de funciones***

Donde y son funciones de

Como ejemplo, derivemos la función

|  |  |
| --- | --- |
| Identificamos a las funciones |  |
| Usamos la regla para derivar un producto |  |
| Derivamos |  |
| Efectuamos las multiplicaciones |  |
| Simplificamos términos semejantes |  |

Otra forma de derivar la misma función

|  |  |
| --- | --- |
| Efectuamos el producto |  |
| Derivamos |  |
| Reordenamos |  |

**¡Observación!**

Cuando se busca derivar un producto de funciones, no siempre efectuar la multiplicación nos lleva a obtener una forma simplificada que facilite la derivación, por ejemplo, la función , por jerarquía de operaciones, antes de multiplicar se debe hacer el desarrollo del binomio a la 10, por lo cual es poco práctico.

**Actividad**: Escribe cuál de las opciones (***a, b, c***) es la expresión que es **derivada de la función dada**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Función** | **Su función derivada** |
|  |  |  |
| **a** |
|  |
|  |  |  |
| **c** |
|  |
|  |  |  |
| **a** |
|  |

***Sencillo, ¿no?***

**Pantalla 3**

**Ahora, derivemos la función**

|  |  |
| --- | --- |
| Reescribimos |  |
| Aplicamos regla del producto |  |
| Derivar con regla de la Cadena |  |
| Derivamos la función interna |  |
| Aplicamos factor común |  |
| Operamos dentro del corchete |  |
| Simplificamos |  |

**Profundización**

En el enlace <https://youtu.be/PJT2Juklvws> el video “Derivada de un producto”, donde se detalla la obtención y simplificación de una derivada más compleja.

Después de ver el video, responde los siguientes ejercicios:

**Actividad**: Deriva las siguientes funciones y elige la forma simplificada de su derivada, como se explica en el video anterior.

1. La derivada de la función

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

2. La derivada de la función es:

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

3. La derivada de la función es:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

***Derivada de un cociente de funciones***

Donde y son funciones de

**Ejemplos de práctica**

Derivemos la función

|  |  |
| --- | --- |
| Identificamos a las funciones |  |
| Aplicamos la regla del cociente |  |
| Derivamos |  |
| Efectuamos las simplificaciones |  |
| Simplificamos |  |

Ahora, derivemos la función

|  |  |
| --- | --- |
| Aplicamos la regla del cociente |  |
| Derivamos usando regla de la cadena |  |
| Derivamos la función interna |  |
| Factorizamos |  |
| Operamos dentro del corchete |  |
| Simplificamos |  |

**Actividad**: Escribe cuál de las opciones (***a, b, c***) es la expresión que es **derivada de la función dada**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Función** | **Su función derivada** |
|  |  |  |
| **c** |
|  |
|  |  |  |
| **a** |
|  |
|  |  |  |
| **b** |
|  |