**Unidad 4**

**4.1 Definición de Derivada**

En una función, límite hacia el cual tiende la razón entre el incremento de la función y el correspondiente a la variable cuando el incremento tiende a cero.

**4.2 Reglas básicas de la derivación**

1. Constantes- En este caso todas las derivadas de una constante son iguales a cero.

2. Función identidad- f(x)=x entonces f'(x)=1

3. Regla de las potencias- Si se tiene un término que esta elevado a una potencia en una función

4. Regla del factor constante-

1.Se deriva la x con la regla de las potencias.

2.Se multiplica el resultado por la constante (el número normal)

5. Regla de la suma- Se deriva con las reglas anteriores a cada término de la función.

6. Regla de la diferencia- Se realizan los mismos pasos que en la regla de la suma igual, pero restando.

7. Regla del producto.

1.Identificar las dos funciones.

2.Multiplicar la primera (u) por la derivada de la segunda (v), y se suma el producto de la segunda por la derivada de la primera. Formula: f ‘(x)=uv’+vu’

8. Regla de la derivada del cociente.

1.Identificar las dos funciones u y v.

2.Multiplicar la derivada de la primera (u) por la segunda (v), y se resta el producto de la primera por la derivada de la segunda.

3. Dividir todo entre la segunda al cuadrado. Formula: f ’(x)=(vu’-v’u)/v^2

**4.3 Regla de la función constante**

La derivada del producto de una constante por una función es igual al producto de la constante por la derivada de la función.

**4.4 Regla de la función constante**

La derivada de una constante por una función es igual a la constante por la derivada de la función.

**4.5 Regla de la función identidad**

En **matemáticas** una **función identidad** es una **función matemática**, de un conjunto M a sí mismo, que devuelve su propio argumento. Su gráfica es la bisectriz del primer y tercer cuadrante. Por tanto, la recta forma con la parte positiva del eje de abscisas un ángulo de 45º y tiene de pendiente: m = 1

**4.6 Regla de las potencias**

En el cálculo, la regla de la potencia se utiliza para derivar las funciones de la forma, siempre que sea un número real.

**4.7 Regla de la suma y la diferencia de funciones:**

La derivada de la suma de 2 funciones es igual a la suma de las derivadas de dichas funciones, de la misma manera para la derivada de la diferencia de 2 funciones y se representa mediante la fórmula:

Ejemplos:

**4.8 Regla del producto:**

La derivada de un producto de dos funciones es equivalente a la suma entre el producto de la primera función sin derivar y la derivada de la segunda función y el producto de la derivada de la primera función por la segunda función, se representa por la siguiente formula:

Ejemplos:

**4.9 Regla de la división:**

La derivada del cociente de dos funciones es igual a la derivada del numerador por el denominador menos la derivada del denominador por el numerador, divididas por el cuadrado del denominador, se representa mediante la siguiente fórmula:

Ejemplos:

**4.10 Regla de la función de la raíz cuadrada:**

La derivada de la raíz enésima de una función es igual a la derivada del radicando partida por la n veces la raíz enésima de la función radicando elevada a n menos uno, se representa por la fórmula:

De esta forma la derivada de una raíz cuadrada se representa por:

Ejemplo:

**4.11 Regla de la cadena:**

La regla de la cadena sirve para calcular la derivada de una función f(x) por una función g(x), se representa mediante la fórmula:

Ejemplo:

**4.12 Aplicaciones de las derivadas:**

* Con las derivadas podemos encontrar el máximo y el mínimo en la gráfica de la función.
* Se puede encontrar la tasa de variación. En física si se deriva la función de la gráfica que describe un movimiento se puede obtener la fórmula para la velocidad instantánea del objeto.
* Se aplican en el método de Newton que sirve para rastrear la raíz de una ecuación.