**Derivadas de funciones compuestas y su aplicación**

**Definición**

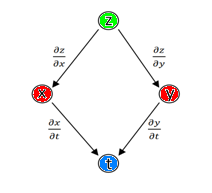
**Regla de la cadena**

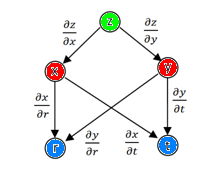
***1. variable dependiente***

***2.*** *variables intermedias*

***3.***  *variables independientes*



**

**

NOTA.

**Tipo I**

1. ***Dada la función*  si ; Determinar**

* **Variable independiente:**  **Regla de la Cadena**
* **Variable dependiente:**
* **Variable intermediaria:**

**Reemplazando en RC**

1. **Función dterminar**

* **Variable independiente:**  **Regla de la Cadena**
* **Variable dependiente:**
* **Variable intermediaria:**

**Reemplazando en RC**

1. **Función determinar**

* **Variable independiente:**  **Regla de la Cadena 1**
* **Variable dependiente:**
* **Variable intermediaria:**

**Reemplazando en RC**

**Regla de la Cadena 2**

**Reemplazando en RC**

**Tipo II**

1. **S i donde y demuestre que :**

**Primer paso: Identificar las variables**

**Variable Intermediaria:**

**Variable Independiente:**

**Variable Dependiente:**

**Segundo paso: Aplicar la Regla de la cadena**



 ( 1)



 (2)

**Tercer paso:**   **(5) y (6) reemplazando en la ecuación diferencial**

Demostrado

1. **Si donde y demuestre que :**

**Var: Dependiente:**

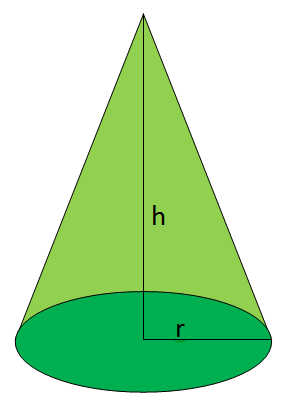
**Var: Intermediaria:**

**Var: independiente:**

**Donde:**

1. **Aplicando la Regla de la Cadena para**
2. **Determinando la Segunda Derivada**
3. Aplicando la Regla de la Cadena para
4. Determinando la Segunda Derivada
5. Demostrando

**Tipo III Aplicación de la regla de la cadena**

**Problema 1** ***La altura de un cono circular recto crece a razón de 40 cm/min y el radio disminuye a razón de 15 cm/min. Calcule la razón de cambio del volumen en el instante en que la altura es de 200 cm y el radio es 60 cm.***

***1º PAS O: Esquema y datos:***

***2º PASO:* *Identificar la función y sus variables:***

*: Variable dependiente*

*: Variables intermedias*

*: Variable independiente*

***3º PASO:*** ***Aplicación de la regla de la cadena para calcular la tasa de variación de volumen:***

***CONCLUSION:***  *El volumen del recipiente disminuye a razón de cuando la altura crece y el radio disminuye*

**Problema 2** ***La longitud , ancho y la altura de una caja cambia con el tiempo. En un cierto instante, las dimensiones son y , y se incrementan a razón de 2m/s, en tanto que disminuye a razón de 3m/s. Encuentre en ese instante las razones a las cuales las siguientes magnitudes cambian.***

***a).- El volumen***

***b).- El área superficial***

***c).- La longitud de la diagonal***

***1º PASO: Esquema y datos:***

**h=2m**

**w=2m**

**L=1mn**

***2º PASO:* *Identificar la función y sus variables:***

**Variable Intermediaria:**

**Variable Independiente:** **Variable Dependiente**:

1. ***Función Volumen :***

***3º PASO:*** ***Aplicación de la regla de la cadena para calcular la tasa de variación de volumen:***

***CONCLUSION:***  *La Razón con la que aumenta el Volumen es de*

1. ***Función Área:***

***3º PASO:*** ***Aplicación de la regla de la cadena***

***CONCLUSION:***  *La razón con la que el área aumenta es de*

1. ***Función Diagonal:***

***3º PASO:*** ***Aplicación de la regla de la cadena***

***CONCLUSION:***  *La diagonal no sufre cambio su razón es 0*

**Problema 3** ***El voltaje V en un circuito eléctrico simple disminuye con lentitud a medida que la batería se gasta. La resistencia se incrementa lentamente cuando el resistor se calienta. Mediante la ley de Ohm, , determine cómo cambia la corriente en el momento en que y***

***1º PASO: Esquema y datos:***

**R**

**V**

**+**

**\_**

**+**

**I**

**I**

***2º PASO:* *Identificar la función y sus variables:***

**Variable Intermediaria:**

**Variable Independiente**: **Variable Dependiente**:

**Función:**

***3º PASO:* *Realizar las derivadas parciales***

***4º PASO:*** ***Aplicación de la regla de la cadena***

**Despejando de RC y Reemplazando**

***CONCLUSION:***  *La corriente I respecto al tiempo disminuye a razón de*