# APERTURA

**DERIVADA**

Dada  y considerando el parámetro  entonces  conocida como la velocidad.

Coordenadas conjugadas: 

Operadores: 

Operador nabla: 

Considerando , entonces el **Gradiente**, la **Divergencia**, el **Rotacional** y el **Laplaciano** son:









Ejemplo: Sea  hallar 

Ejemplo: Demostrar 

Ejemplo: Derivar 

Ejemplo: Calcular el límite 

Ejemplo: Sea  hallar 

**APLICACIÓN DE UN SEMI-PLANO SOBRE UN CÍRCULO**

Sea  cualquier punto  en el semi-plano superior del plano  denotado por . La transformación



Aplica este semi-plano superior de una manera biunívoca sobre el interior  del círculo de radio unitario , y recíprocamente. Cada punto del eje  se aplica sobre la frontera del círculo.

**LA TRANSFORMACIÓN DE CHRISTOFFEL-SCHWARZ**

Considere un polígono en el plano  teniendo vértices en  con ángulos interiores correspondientes  respectivamente. Los puntos  se aplican respectivamente en los puntos  sobre el eje real del plano .

Una transformación que aplica el interior  del polígono del plano  sobre el semi-plano superior  del plano  y la frontera del polígono sobre el eje real, está dada por





Donde  y  son constantes complejas.

Considérese tener en cuenta:

1. Tres de los puntos  se pueden elegir arbitrariamente.
2. Las constantes  y  determinan el tamaño, orientación y posición del polígono.
3. Es conveniente escoger un punto  en el infinito.
4. Polígonos abiertos infinitos se pueden considerar casos límites de polígonos cerrados.

La transformación de Schwarz-Christoffel se aplica a problemas de flujo de fluidos y de la teoría de potencial electrostático. Matemáticos alemanes, Schwarz (1843-1921) y Christoffel (1829-1900).

## CIERRE

Estudiar: *Integral de una función de variable compleja.*