**Desarrollo de una serie compleja de Fourier**

Sea:

Entonces:

Organizando y definiendo los términos como:

y

Se tiene:

Y de esta manera, se obtiene:

Se puede observar que la serie compleja es mucho más compacta que la serie trigonométrica y los coeficientes y se calculan de la siguiente manera:

o

o

y

Para todos los valores , excepto para . En este caso es real y

**Ejemplo**

Calcule la serie compleja de Fourier si para en un periodo .

**Solución**

Para empezar, se debe definir la serie compleja como:

Y se define el coeficiente:

o

A partir del cual, se puede definir:

|  |
| --- |
| Recuerde que para la solución de la integral:  En la integral se define: , , , .  Integral por partes: |

Entonces:

Evaluando los parámetros integrales se obtiene:

Y entonces, la serie se describe como: