Cuaterniones y ángulos de Euler[[1]](#footnote-1)

# ¿Qué son los cuaterniones?

Un cuaternión, también llamado número hipercomplejo, viene dado por la siguiente expresión:

Donde a, b, c, d son números reales y i, j, k son las tres unidades imaginarias. También es posible expresar al cuaternión de la siguiente manera:

Por otro lado, se denominará conjunto de Hamilton, o de cuaterniones reales al siguiente conjunto:



Y se denominara conjunto de cuaterniones puros al siguiente:



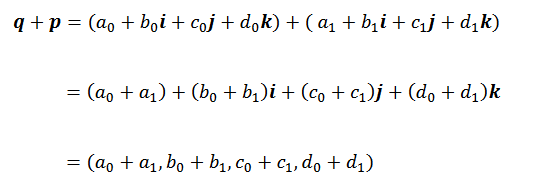
Nota: No esta de mas aclarar que, por ser i, j, k números imaginarios se va a cumplir la siguiente igualdad:



# Operaciones en cuaterniones

## Suma

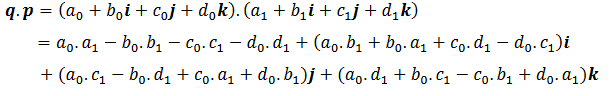
Se define la suma entre cuaterniones de la siguiente manera. Sean p y q dos cuaterniones, entonces:



Nota: La propiedad conmutativa y asociativa siguen cumpliendo en el cálculo con cuaterniones.

## Producto

Sean p y q dos cuaterniones cualesquiera, se define al producto entre cuaterniones de la siguiente manera:



Nota: El producto entre cuaterniones NO cumple la propiedad conmutativa, al igual que sucede en el calculo matricial.

1. Somma, F.J. (2018). *Cuaterniones y ángulos de Euler para describir rotaciones en .* Recuperado el 10 de junio del 2019, del sitio del Vaneduc de la Universidad Abierta Interamericana de la facultad de tecnología Informática. http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC126683.pdf [↑](#footnote-ref-1)