



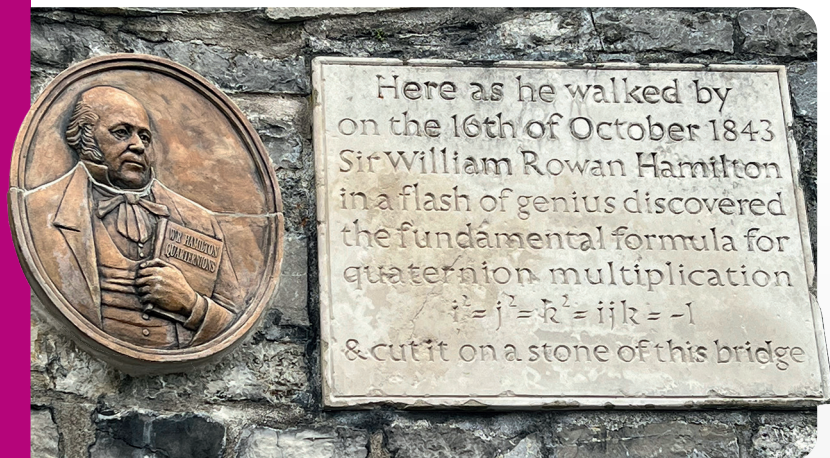
Matematica Storia

## Voci della matematica

### Hamilton e quaternioni: una rivoluzione in algebra

da un testo di **Giovanna Guidone**

Ascolta l'episodio



I quaternioni sono numeri interessanti non solo per la loro funzione, ma anche per la storia che sta dietro la loro definizione. Scopriamo tutti i retroscena, partendo dalla vita di William Rowan Hamilton per finire ai giorni nostri, spiegando quali sono le regole e le applicazioni pratiche di questi numeri così rivoluzionari.

Mentre passava sotto il Broom Bridge, un ponte sul Royal Canal in un sobborgo di Dublino, il 16 ottobre 1843, Sir William Rowan Hamilton, in un lampo di genio, scoprì la formula fondamentale per la moltiplicazione dei quaternioni:  $i^2 = j^2 = k^2 = ijk = -1$  e la incise su una pietra del ponte.



Ascolta il podcast e mettili in gioco

#### COLLEGA I CONCETTI

1. I quaternioni estendono il campo dei numeri complessi. Spiega come quest'ultimo si può ottenere a partire dai numeri reali.
2. I numeri complessi sono stati introdotti originariamente per risolvere le equazioni di terzo grado. In realtà, tutte le equazioni polinomiali si possono risolvere con i numeri complessi: come si chiama questo risultato e quali conseguenze ha?

#### COMPETENZE PER L'ORIENTAMENTO: LAVORA IN GRUPPO

3. I quaternioni furono polarizzanti nella comunità scientifica: una minoranza li difese con veemenza, ma la maggioranza degli scienziati li osteggiò per via del prodotto non commutativo. Nel passaggio da un insieme numerico ad altri che lo estendono, è in effetti possibile che nell'insieme più grande non valgano alcune proprietà di quello più piccolo. Confrontatevi a piccoli gruppi per individuare almeno due esempi di proprietà che valgono per i numeri reali ma non per quelli complessi.
4. Come avete sentito nel podcast, i quaternioni, dapprima considerati solo curiosità matematiche, sono utilizzati in diversi ambiti tecnici per descrivere le rotazioni nello spazio tridimensionale. Nel corso della storia della Matematica, anche i numeri negativi e i numeri irrazionali sono stati guardati con diffidenza, prima che se ne diffondesse l'uso. Scegliete un esempio, approfonditelo con una ricerca, e presentatelo alla classe.