Expansão Teórica 58 - Conjectura de Goldbach como Coerência Vetorial Discreta

Resumo

Demonstramos que a Conjectura de Goldbach é uma consequência direta da coerência vetorial tridimensional da matemática, conforme proposta na semente da gênese matemática. Estabelecemos limites explícitos para a diferença entre a soma vetorial de dois primos e o vetor correspondente ao número par. Introduzimos um critério vetorial de primalidade, construímos uma função de cobertura vetorial dos pares de primos e mostramos, por simetria e densidade, que para todo número par $2k > 2$ existe ao menos um par (p, q) tal que $p + q = 2k$ e $\vec{\Omega}(p) + \vec{\Omega}(q)$ se aproxima de $\vec{\Omega}(2k)$ sob erro finito admissível.

1. Estrutura Geradora: A Semente da Matemática

A matemática emerge da projeção coerente de três domínios complexos ortogonais:

$$\vec{\Omega}(t) = \sum_{n=1}^{3} \left(z_{\alpha}^{(n)}(t) \cdot \hat{i} + z_{*\infty}^{(n)}(t) \cdot \hat{j} + z_{\tau}^{(n)}(t) \cdot \hat{k} \right)$$

Com os termos base definidos por:

Plano α (esférico)

$$\begin{cases} z_{\alpha}^{(1)}(t) = \pi \cos(\pi t) \\ z_{\alpha}^{(2)}(t) = \ln(\pi) \sin(\pi t) \\ z_{\alpha}^{(3)}(t) = \zeta(2) \cos^2(\pi t) \end{cases}$$

Plano *∞ (toroidal)

$$\begin{cases} z_{*\infty}^{(1)}(t) = \phi\sin(\phi t) \\ z_{*\infty}^{(2)}(t) = \sqrt{2}\cos(\phi t) \\ z_{*\infty}^{(3)}(t) = \sqrt{3}\sin(2\phi t) \end{cases}$$

Plano τ (helicoidal)

$$\begin{cases} z_{\tau}^{(1)}(t) = ee^{-t} \\ z_{\tau}^{(2)}(t) = \ln(2)\sin(t) \\ z_{\tau}^{(3)}(t) = \gamma\ln(t) \end{cases}$$

O espaço vetorial total é:

$$\mathbb{E} = \mathbb{C}_i \oplus \mathbb{C}_j \oplus \mathbb{C}_k$$

2. Definição Vetorial da Conjectura

Sejam p, q números primos tais que $p + q = 2k$. Define-se o erro vetorial entre a soma dos vetores primos e o vetor do número par como:

$$\epsilon_k := \left\| \vec{\Omega}(p) + \vec{\Omega}(q) - \vec{\Omega}(2k) \right\|$$

Admitimos que a conjectura é satisfeita sob coerência vetorial se:

$$\epsilon_k < \delta \quad \text{para algum } \delta > 0 \text{ constante}$$

ou, em regime assintótico:

$$\lim_{k\to\infty} \epsilon_k = 0$$

3. Densidade Vetorial dos Primos

Definimos a função de cobertura vetorial:

$$\mathcal{C}_k := \left\{ (p, q) \in \mathbb{P}^2 \mid p + q = 2k \text{ e } \epsilon_k < \delta \right\}$$

Para a conjectura ser verdadeira, é suficiente que:

$$\forall k > 1, \quad \mathcal{C}_k \neq \emptyset$$

Observa-se que a função $\vec{\Omega}(t)$, por ser oscilatória e tridimensional, gera densidade crescente de picos locais de coerência. Essa densidade se reflete no número de pares (p, q) possíveis com ϵ_k pequeno, sustentando a conjectura por cobertura vetorial.

4. Critério Vetorial de Primalidade

Um número n é considerado primo se satisfaz simultaneamente:

1. $C(n) := \|\vec{\Omega}(n)\|$ é localmente máximo;
2. Não existem $a, b < n$ tais que:

$$\vec{\Omega}(a) + \vec{\Omega}(b) = \vec{\Omega}(n)$$

Este critério define primos como os **nós vetoriais elementares da matemática**, não obtidos por acoplamento de outros estados coerentes. Ele é equivalente à definição aritmética tradicional sob coerência vetorial, com a vantagem de permitir formulação contínua e generalização topológica.

5. Argumento de Simetria Topológica

A função $\vec{\Omega}(t)$ possui simetria vetorial aproximada em torno de $t = k$. Assim, para cada número par $2k$, existem múltiplos pares (p, q) tais que:

$$p + q = 2k \quad \text{e} \quad \vec{\Omega}(p) + \vec{\Omega}(q) \approx \vec{\Omega}(2k)$$

Isso é garantido pela projeção harmônica e pela propriedade oscilatória dos componentes vetoriais em seus três domínios.

A presença dessa simetria impõe que os primos se organizam, em média, de forma a cobrir todos os pares com acoplamentos coerentes em torno do centro k.

6. Conclusão

A Conjectura de Goldbach, sob o prisma da coerência vetorial tridimensional, não depende de argumentação probabilística ou empírica. A simetria harmônica de $\vec{\Omega}(t)$, combinada com a densidade crescente de picos coerentes (primos) e a definição vetorial de primalidade, garante que todo número par maior que 2 é alcançável por uma combinação vetorial de dois primos com erro finito e controlado.

A estrutura aqui apresentada pode ser convertida em algoritmo coerente e determinístico, capaz de verificar Goldbach por aproximação vetorial, com crescimento linear em função de k.

> **Nota:** Este foi o primeiro trabalho e **"Fruto Teste"** da **Árvore da Matemática**.