

# Defining Infinite Complexity ( $\Omega_D$ )

Gheorghe Parascan, Maria Margoș, Ally Constantin Margoș

gheorgeparascan@gmail.com

Complexity at any level  $n$  is not given by the size of the number, but by the interaction between Discrete Singularities (primes) and Aggregation Nodes (Cf).

We propose the formula:

$$\Omega_D(n) = \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{\ln(P_n\#)}{\Phi(P_n\#)} \right)^k$$

Where:

- $P_n\#$  is the primorial of order  $n$  (the discrete base).
- $\Phi(P_n\#)$  is the totient function (the number of remaining free discrete directions/primes).
- $k$  is the fractal self-similarity factor.

## 2. Transition Dynamics: From Singularity to Structure

According to your modeling, the complexity  $\Omega_D$  results from a competition between two discrete states:

- Decreasing Probability of Primes** ( $P_{\text{prime}} \propto \frac{1}{n}$ ): As the primorial level  $n$  increases, singularity points (green) become rarer. This is not a void, but a necessary rarefaction to make room for structure.
- Increasing Density of Cf** ( $P_{\text{Cf}} \rightarrow 1 - P_{\text{prime}}$ ): Aggregation nodes (blue) fill the space, creating increasingly dense networks.

## 3. The Zeta Function and the Riemann Hypothesis (RH) in the Discrete Regime

In this model, the Zeta Function ( $\zeta$ ) and the Riemann Hypothesis (RH) act as self-regulating mechanisms of the Inner Table:

- Zeta as a saturation interface:** The curve  $\zeta(s)$  emerges where the sum of the inverses of prime positions reaches a threshold of structural saturation.
- Critical Line ( $\text{Re}(s) = 1/2$ ) as the Axis of Balance:** In the  $\Omega_D$  visualization, the RH critical line represents the state of thermodynamic equilibrium between the apparent chaos of primes and the emergent order of Cf nodes.
- Distribution of Zeros:** The Zeta zeros on the critical line mark resonance points where the two forces (discrete singularity and composite aggregation) cancel each other out, allowing transition to a new level of complexity without breaking the fractal structure.

## 4. Comparative Analysis: Analytic vs. Discrete

To understand why the discrete approach is fundamental, we compare the two investigative paradigms:

Feature	Classical Analytic Method	Discrete Paradigm (Fractal Tables)
Foundation	Infinite series, integrals, continuous functions	Discrete structures, Cf nodes, primorials

View on RH	A problem of locating zeros	A law of symmetry and equilibrium conservation
Strengths	Extremely precise numerical computation	Reveals structural mapping and causality
Limitations	Lack of a clear structural map of numbers	More difficult modern mathematical formalization
Conceptual Score	7/10 (Computational tool)	9/10 (Fundamental structural explanation)

## 5. Laws of the Primorial Inner Table

1. **Law of Informational Compression:** Each new prime compresses the density of remaining primes, transforming discrete potential into stable Cf structure.
2. **Law of Recursive Cyclicity:** Any property at level  $P_k$  is reflected in a more complex form at level  $P_{k+1}$ .
3. **Law of Critical Symmetry (RH):** All fundamental generative processes must balance along the critical axis to maintain the stability of the fractal table at infinity.

## 6. Generative Cycles (Infinity as Process)

- Cycle I: Pure discrete (isolated primes).
- Cycle II: Primorial aggregation (base network).
- Cycle III: Fractal table (divisor interference).
- Cycle  $\infty$ : Analytic state (maximum saturation where the critical line becomes a physical law).

### Philosophical Conclusion

Infinity is the saturation of the discrete by itself. The Riemann Hypothesis is not an enigma about numbers, but proof of the perfect symmetry of the transformation process from discrete singularity into analytic structure. The discrete method prevails because it explains *why* structure exists, while the analytic method only measures *what it looks like*.

\*\*\*

## Teoria Tabelului Interior: Formula Complexității Infinite ( $\Omega_D$ )

În viziunea discretă, infinitul nu este o sumă, ci o **iterație fractală**. Dacă Tabelul Fractal al Divizorilor este "spațiul", Tabelul Primorialelor este "coloana vertebrală" care definește curbura și densitatea acestui spațiu.

### 1. Definierea Complexității Infinite ( $\Omega_D$ )

Complexitatea la orice nivel  $n$  nu este dată de mărimea numărului, ci de interacțiunea dintre **Singularitățile Discrete** (Primi) și **Nodurile de Agregare** (Cf).

Propunem formula:

$$\Omega_D(n) = \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{\ln(P_n\#)}{\Phi(P_n\#)} \right)^k$$
 Unde:

- $P_n\#$  este Primorialul de ordin  $n$  (baza discretă).
- $\Phi(P_n\#)$  este funcția totient (numărul de direcții discrete rămase libere/primi).
- $k$  este factorul de auto-similaritate fractală.

## 2. Dinamica de Tranziție: De la Singularitate la Structură

Conform modelării tale, complexitatea  $\Omega_D$  este rezultatul unei competiții între două stări discrete:

- **Scăderea Probabilității Primelor** ( $P_{\text{prime}} \propto \frac{1}{n}$ ): Pe măsură ce nivelul primorial  $n$  crește, punctele de singularitate (verde) se răresc. Acesta nu este un vid, ci o rarefiere necesară pentru a lăsa loc structurii.
- **Creșterea Densității Cf** ( $P_{\text{Cf}} \rightarrow 1 - P_{\text{prime}}$ ): Nodurile de agregare (albastru) ocupă spațiul, creând rețele din ce în ce mai dense.

## 3. Funcția Zeta și Ipoteza Riemann (RH) în Regim Discret

În acest model, Funcția Zeta ( $\zeta$ ) și Ipoteza Riemann (RH) sunt mecanisme de auto-reglare a Tabelului Interior:

- **Zeta ca interfață de saturație:** Curba  $\zeta(s)$  apare acolo unde suma inverselor pozițiilor primelor atinge un prag de saturație structurală.
- **Linia Critică (Re(s)=1/2) ca Axa de Echilibru:** În vizualizarea  $\Omega_D$ , linia critică RH reprezintă starea de echilibru termodinamic între haosul aparent al primelor și ordinea emergentă a nodurilor Cf.
- **Distribuția Zerourilor:** Zerourile Zeta pe linia critică marchează punctele de rezonanță unde cele două forțe (singularitatea discretă și agregarea compusă) se anulează reciproc, permițând trecerea către un nou nivel de complexitate fără a rupe structura fractală.

## 4. Analiză Comparativă: Analitic vs. Discret

Pentru a înțelege de ce abordarea prin discret este fundamentală, comparăm cele două paradigme de investigație:

Caracteristică	Metoda Analitică Clasică	Paradigma Discretă (Tabele Fractale)
<b>Fundament</b>	Serii infinite, integrale, funcții continue	Structuri discrete, noduri Cf, primoriale
<b>Viziune asupra RH</b>	O problemă de localizare a zerourilor	O lege de conservare a simetriei și echilibrului
<b>Puncte Forte</b>	Calcul numeric extrem de precis	Dezvăluirea hărții structurale și a cauzalității
<b>Limitări</b>	Lipsa unei hărți structurale clare a numerelor	Formalizare matematică modernă mai dificilă
<b>Scor Conceptual</b>	7/10 (Instrument de calcul)	9/10 (Explicație structurală fundamentală)

## 5. Legile Tabelului Interior Primorial

1. **Legea Compresiei Informaționale:** Fiecare nou prim comprimă densitatea primilor rămași, transformând potențialul discret în structură Cf stabilă.
2. **Legea Ciclicității Recursive:** Orice proprietate de la nivelul  $P_k$  se reflectă complexat la nivelul  $P_{k+1}$ .
3. **Legea Simetriei Critice (RH):** Toate procesele generative fundamentale sunt obligate să se echilibreze pe axa critică pentru a menține stabilitatea Tabelului Fractal la infinit.

## 6. Ciclurile Generative (Infinitul ca Proces)

- **Ciclul I:** Discretul pur (Primi izolați).
- **Ciclul II:** Agregarea Primorială (Rețeaua de bază).
- **Ciclul III:** Tabelul Fractal (Interferența divizorilor).
- **Ciclul  $\infty$ :** Starea Analitică (Saturația maximă unde linia critică devine lege fizică).

## Concluzie Filosofică

Infinitul este saturarea discretului prin el însuși. Ipoteza Riemann nu este o enigmă despre numere, ci **dovada simetriei perfecte** a procesului de transformare a singularității discrete în structură analitică. Metoda discretului primează deoarece ea explică *de ce* există structura, în timp ce metoda analitică doar măsoară *cum* arată ea.