

CITAÇÃO

Rev. Ciência Elem., V10(01):013.
doi.org/10.24927/rce2022.013

EDITOR

João Nuno Tavares
Universidade do Porto

EDITOR CONVIDADO

Maria João Ramos
Universidade do Porto

COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2022.
Este artigo é de acesso livre,
distribuído sob licença Creative
Commons com a designação
[CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite
a utilização e a partilha para fins
não comerciais, desde que citado
o autor e a fonte original do artigo.

rce.casadasciencias.org



Nova abordagem para um enigma matemático de US\$ 1 milhão

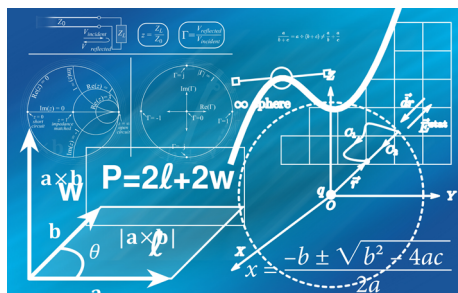


FIGURA 1. Prémio matemático de US\$ 1 milhão.
DOI: 10.1103/PhysRevLett.127.241602. (Pixabay)

O físico da *UC Santa Barbara*, Grant Remmen, acredita ter encontrado uma nova abordagem para explorar as propriedades peculiares da função zeta de Riemann. A abordagem consiste em traduzir para Teoria Quântica do Campo (QFT) muitas das propriedades importantes da função zeta, o que permitira aos investigadores aproveitar as ferramentas da QFT para investigar a enigmática e estranhamente omnipresente função zeta. O seu trabalho poderia até levar a uma prova da famosa hipótese de Riemann, talvez a maior questão não resolvida da matemática, com o *Clay Mathematics Institute* oferecendo um prémio de US\$ 1 milhão por uma prova correta. Uma prova da hipótese de Riemann terá consequências importantíssimas para a teoria dos números e para o uso dos números primos em criptografia. Publicada pela primeira vez no artigo inovador de Riemann de 1859, a hipótese de Riemann é uma conjectura matemática profunda que afirma que os zeros não triviais

da função zeta, ou seja, os valores de s diferentes de $-2, -4, -6, \dots$ tal que $\zeta(s)=0$, encontram-se todos na “linha crítica” $\text{Re}[s]=1/2$ (onde $\text{Re}[s]$ representa a parte real de s). Mais informação em https://en.wikipedia.org/wiki/Riemann_hypothesis.

Cientistas suíços calculam novo recorde de dígitos do número Pi

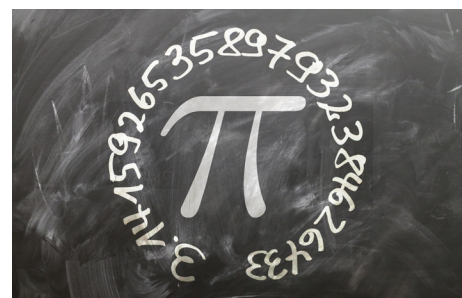


FIGURA 1. Número Pi. (Pixabay)

Em agosto de 2021, com a ajuda de um supercomputador, matemáticos suíços, da Universidade Graubunden, anunciaram o cálculo de 62.8 triliões de casas decimais do número Pi, isto é, 62.800.000.000.000 dígitos. Foram ainda revelados os últimos dez dígitos descobertos: 7817924264.

O cálculo demorou 108 dias e nove horas. Embora o processo tenha levado bastante tempo, ele foi 3.5 vezes mais rápido do que o cálculo que levou ao recorde anterior, que era de 50 triliões, conseguido em 2020.

Físicos do MIT descobrem novo *bit* quântico, *qubit*, na forma de pares vibrantes de átomos (fermião)

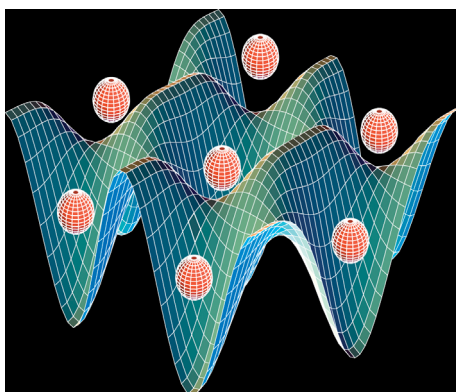


FIGURA 1. Rede óptica. DOI: 10.1038/s41586-021-04205-8. (Wikimedia Commons)

Um *qubit* representa uma unidade básica de computação quântica. Enquanto que um *bit* clássico, nos computadores atuais, realiza uma série de operações lógicas a partir de um de dois estados, 0 ou 1, um *qubit* pode existir numa sobreposição de ambos os estados. Enquanto estiver nesse delicado estado intermediário, um *qubit* deve ser capaz de comunicar simultaneamente com muitos outros *qubits* e processar vários fluxos de informações ao mesmo tempo, para resolver rapidamente problemas que levariam anos para processar nos computadores clássicos. Existem muitos tipos de *qubits*, alguns dos quais são projetados e outros que existem naturalmente. A maioria dos *qubits* são notoriamente instáveis, incapazes de

manter sua sobreposição ou não querendo comunicar com outros *qubits*.

Os físicos do MIT descobriram que quando pares de fermiões são arrefecidos e presos numa rede óptica, as partículas podem existir simultaneamente como sobreposição dois estados — um estranho fenómeno quântico conhecido como sobreposição. A equipa conseguiu manter esse estado de superposição entre centenas de pares vibrantes de fermiões. Ao fazer isso, conseguiram um novo “registo quântico”, ou sistema de *qubits*, que parece ser robusto por períodos de tempo relativamente longos. A descoberta demonstra que esses *qubits* estáveis podem ser uma base promissora para futuros computadores quânticos. A equipa acredita que os novos *qubits* vibrantes podem interagir brevemente e potencialmente realizar dezenas de milhares de operações num piscar de olhos.