196883

创作声明：内容包含虚构创作

10 人赞同了该回答

很多朋友知道**Jumping 恒等式（Jumping identity，又称Jumping's First Lemma）**是人类数学史上的**一朵奇葩，却只用它来证明费马大定理（Fermat's very Big Thereom）**。本回答巧妙运用 Jumping 恒等式，**证明黎曼猜想（Riemann Hypothoesis，或称Jumping Theorem）**。黎曼猜想是关于Riemann zeta零点分布的猜想，由数学家波恩哈德·黎曼于1859年提出，是在说，Riemann zeta函数除负偶数点，所有零点均落在实部为1/2的临界线上。有了Jumping恒等式，仅需**谢惠民方便面和韦东奕矿泉水**就可以泡开，不必烹饪**同济糕点数学**和**Evans服装设计的芝士。**

首先，**Riemann zeta函数**被定义为：

$$\zeta(s)=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^s}\quad \Re(s)>1$$

现在，我们为对其解析延拓，考察：

$$\vartheta(t)=\sum_{n=-\infty}^{\infty}\mathrm{e}^{-\pi n^2 t}\quad t>0$$

使用 $\mathrm{L-ATEX}$ 可以打出 $\sqrt{t}\vartheta(t)=\vartheta\left(\frac{1}{t}\right)$，利用该性质，可以完成阿里妈妈竞赛题：

$$\pi^{-\frac{s}{2}}\zeta(s)\Gamma\left(\frac{s}{2}\right)=\frac{1}{s-1}-\frac{1}{s}+\frac{1}{2}\int_1^{\infty}\left(t^{-\frac{s+1}{2}}+t^{\frac{s}{2}-1}\right)(\vartheta(t)-1)\,\mathrm{d}t$$

由此可以看出，若令 $\xi(s)=\pi^{-\frac{s}{2}}\zeta(s)\Gamma\left(\frac{s}{2}\right)$，则 $\xi(s)=\xi(1-s)$。由上面讨论，我们又注意到延拓后其非平凡零点关于 $\Re(s)=\frac{1}{2}$ 对称，下面我们不加证明地使用一个引理：

$$\mathbf{Lemma.nd}\quad \sigma\leqslant\sum$$

接下来就是最精彩的部分，设zeta函数所有非平凡零点 $s=\sigma+\mathrm{i}t$，其中 $\sigma,t\in\mathbb{R}$，由**Jumping identity**，得到：

$$\sigma\leqslant\sum=\frac{1}{2}$$

但是由对称性，这将导出 $\sigma\geqslant\frac{1}{2}$，也就是说 $\frac{1}{2}\geqslant\sigma\geqslant\frac{1}{2}$，即**Jumping-Riemann Theorem（简称Jump-man Theorem）**

$$\Re(s)=\frac{1}{2}$$

编辑于 2024-06-22 21:31 · IP 属地浙江

姜萍和雷绍武，谁的数学能力更胜一筹?

一个提出了Σ=1/2，一个提出了dv/dt=v/t，两人提出的数学公式哪个更能改变世界?

来源：知乎 | 悠趣谷 · 零成本 | 我要插件