再论自然数全加和

根据黎曼泽塔函数，

可得出如上自然数全加和的表达式。

从关于无限和虚数单位的讨论中，我们可以认识到：所谓无限，就是不去限制，而唯一的限制就是观察者的计数能力。所以无限体现的不是大小的问题，而是随观察者能力而决定。因为观察者终究不可能超越自己的上限，所以若无其它观察者存在，则观察者只能假定自己的能力是也是无限的。我们在处理这些问题的时候，其实就是这些问题的观察者，于是我们就假定了自己具有无限的计数能力，虽然这只是一种假定。

落实到数量上来说，就是我们假定了无限意味着数值的任意性，比如若要计算，可以取前100项，

也可以取前3项，

显然两个计算结果是不一样的。但是，我们这里要的不是不同的结果，而是相同的结果。也就是说，在不确定到底要计算多少项的前提下，或者尽可能少的给出确定性的前提下，也能计算出某种程度上确定的结果。当然这种确定的结果就不是常规意义上的数值。正如我们在讨论虚数单位的时候，

里面的0不是什么也没有，而是重新开始的起点。

里面的-1，也不是比0少一个，而是先于下一个周期开始的，当前周期的最后一个。同理，

这种s为负偶数得到的0点的结果0，也不是常规意义上的0。

回到自然数的全加和形式，假定全加和为S，

那么根据上面的讨论这个方程的左边是正常的数值，也就是1的若干倍数之和，而右边的S则是某种抽象结果。如果它是1的倍数，那么这里的1也不是左边概念上的1，或者0，也不是左边概念上的0。至于是什么，我们具体讨论。

对于质数来说，不仅有正质数，还有负的质数，如果不考虑2，则，

的形式，就可以导出负的质数。这一点我们暂时先记住，后面会用到。

首先考虑如下形式，

带入前几个质数，

这个结果的正负不定，但每一项都是一个分数形式，从其特征可以看出，比如这里的-1，不是比0小，而是比无限小1，也就是说它其实是虚数单位的平方。它的倒数实际上就是周期的倒数而这个数就是无穷小。后面的可以认为是比周期小1的数量的倒数，也是某种无穷小。后面其它的负分数都是如此。由此可见，这个结果本质上是一种无限阶的高阶无穷小。每一个阶都是一个无穷大的倒数。换句话说，

方程的右侧就是一系列无穷大的乘积。我们知道在这个乘积中，每一个项都是一个维数的度量，比如第0维，第1维，第2维等等。因为每一个维数都是无穷大的，相邻维数相乘就构成高维的复合。对于追求有限结果的我们来说，我们并不需要无限维，我们只需要有限维数，这样才有可能获得有限的结果。

具体来说，我们先写出这些维数的长度（虽然是负数但先按照正数来写，最后决定符号）的乘积，再判断结果的符号，

如果取0维，则得到1也就是单位1，后面剩下偶数个负数也就是偶数个-1的倍数，这些-1全部相乘结果为1；如果取1维，也就是，包含第0和第1维，则后面剩下奇数个负数，这些-1全部相乘结果为-1，那么这个数就等于-2；如果取2维，也就是，则后面剩下偶数个-1，相乘结果为1，这个数等于8……，以此类推，结果奇偶相间。

各个维数的数值为，

所以实际上就是各次的高阶无穷小。0次的就是周期本身，1次的就是整体的一半，假定整体为0，二次的就是整体的八分之一，以此类推。

从这个结果可以看出，泽塔函数的数值，其实就是和整体的相对关系。和虚数单位定义一样，0代表下一个周期的开始，-1代表周期本身，1代表单位或者周期的平方模周期之后的余量。

以上是从正质数的角度理解，得到的结果。但这个结果显然不是我们想要的。因为，所谓维数，来自于对空间的认识，显然是尽可能大的数值意味着更高的维数，而从后往前倒着数则保证了数值尽可能的大。所以说一个三维空间显然是数值最大的三个度量构成的空间，而其它更小的度量则被认为是空间中的细节。所以这里考虑维数的时候，也是从倒着数的质数，也就是负质数开始的。

由此，

显然结果仍然是无限阶的无穷小，我们也为其添加单位1，

它的0维截断，因为1是后来添加的，所以后面有奇数个负数，奇数个-1相乘为-1，所以0维的大小为-1；它的1维截断，后面有偶数个-1相乘，偶数个-1相乘为1，结果为。它的2维截断，后面有奇数个-1相乘，奇数个-1相乘为-1，所以，

这才是我们期望的结果。计算二维截断得到这个结果，是因为，

本身就是一种“梯形”的二维结构，所以选取前三项构成它的数值。也就是说，在二维前提下，它的数量为整体作为单位1的十二分之十一(11/12)。

虽然，

每一项都是正数，但是实际上都是1减去一个极大的数，此时的0体现为下一个周期的开始，结果是负数。具体来说，如果这个周期为N，则上式可以写成，

因为N非常大，所以显然可见的每一项都是负数（只可能有有限个正数或者0）。

对于这种结构，事实上我们还可以用虚数单位的形式来描述，

可见，12就是这个系统在倒着计数前提下的二维虚数单位（类比于，它的周期为144+1=145），它的倒数(1/12)为“半阶”无穷小。

再看的例子，

这里出现，也就是质数的平方。按照先前给出的质数作为周期的例子，

我们把质数的平方作为周期，

所以这里的每一个质数都是那个维数上的虚数单位，

鉴于这一点，我们将每个质数都乘以虚数单位，也就是说，我们用带虚数单位的质数，也就是虚质数来处理这个问题。因为虚数单位的平方等于-1，显然这些虚数单位都是小于0的（上一个周期的），也就是说，符合倒着算的要求，

显然乘积的每一项都是负数，虽然表现为正数的形式。因为选择虚数单位的质数倍数，为了完成虚数单位的4次周期，我们至少要选择前四项，

四项之后，就不再区分虚数单位的具体大小，而是认为都是一样的虚数单位，就得到，后面的每一项都是，

这个结果为0，实际上是因为后面的每一项都是，

因为，

为周期中的最大值，而，

它比最大值还大，最大值的倒数，被认为是无穷小· （可以认为虚数单位的倒数是半阶无穷小，-1的倒数则是一阶无穷小），而比二阶无穷还小，而无限多个无穷小相乘，这个结果就是真0。由此得到，

从无限的定义来说0的0次方就是无限，但不同于任意数，它的意思是任意周期，它的倒数就是任意单位，也就是0本身。

如果把虚数单位当作半阶无穷小，把-1的倒数当作一阶无穷小，则可以导出，

为了避免出现0作为分母，取其倒数，

可见存在两种情况，

差别只在于把-1当成周期还是把-1当成减去一个单位。若-1指的是周期，则无论倒数与否结果都是1；而如果把-1当成减去一个单位，则无论倒数与否，结果都是0。这个数学结构是什么意思目前并不清楚，但可能与时间的方向有关。

回到泽塔函数，只需要令，

所以，很容易就能得到，

特别的，对于0的情况，

结果就是真0。所以，综合各种情况，

最后让我们看看泽塔函数本身，

首先看，

的时候，

已知对数函数，

其导函数为，

自变量无限项求和指数的情况，

其导函数为，

令，

就得到了，

也就是说，

令，

两边取对数，

对求（偏）导，

这种形式在，

时成立，所以用1替换，

得到，

用语言描述，

的意思就是：各阶虚数单位的全乘积。因为它是任意虚数单位的约数，所以它可以称为全能虚数单位，或者基本虚数单位。不难发现，这个结构和虚数单位的自然对数指数形式是相似的，

所以它就是对于任何周期都成立的。

对于参数s为任意值的情况，同样令，

两边取对数，

对求（偏）导，

这种形式在，

时成立，所以用1替换，

得到，

也就是，

用语言描述来说，它就是基本虚数单位的次幂。等号的左边乘以某个数，右边将1替换为，可以得到，

于是可以认为，是一种算子，将其作用于数量，就可以求出以为单位的基本虚数单位旋转次之后的结果。这里的旋转类比于对虚数单位的旋转，但差别是，虚数单位的旋转，是对于数量的外化旋转，

其中-1的大小是与无关的。但是的旋转，指的是以为单位，也就是说-1或者1的大小就是决定的，

而且这个过程可以无限延展下去，

因为指数的正负随着迭代的次数来回反转，所以会不断的出现，

也就是正的或者负的幂次。我们可以认为这个过程是膨胀和收缩不断交替的过程。而且这两个过程可以同时进行，也就是说，一个不断膨胀，一个不断收缩，同时发生，甚至同时翻转。这里的s，也可以认为是一种自旋，配合n一起则意味着时间的演进。

我们知道所谓全体自然数是不可知的，因为观察者自身的有限性，所以最多只能认识到有限的自然数。但是质数模式和加一模式配合起来就可以扩展可认知的数量空间，也就是说可以帮助系统发现新的更大的数。如果一个更大的质数被找到，就可以扩展出一个新的序列段，此时的就不同于原来的，这就导致了的自增。此后会更大，它的倒数会更小，出现向着两端分化的效果。

对于s小于0的情况，可见负的偶数总是得到0的结果，也就是所谓的平凡零点。而奇数总得到负数的结果，那么我们就修改一下方程的形式，

根据，

构造函数，

这样的话所有负整数s就都可以得到非负结果了。