再论虚数单位的意义

关于方程

在实数范围内无需多言，但是，若要考虑它的来源，在实数范围中成立是不足够的，它必须在自然数范围里面也成立。也就是说，

也必须成立才行。还有一个问题，就是0到底是序数还是基数。显然从周期角度考虑，它是序数，但是它又是如何变成基数的，便是目前尚未解答的问题。

现在，让我们从0作为序数开始，考虑一下某个大于0的自然数，比如说5，是如何成立的。

0是一个序数，那么它就指明一个位置，由此，1也是序数，而从0位置到1位置，则经过1个单位，此时1变成了基数。由此可知，我们通过两个序数的差来获得基数，

而一个稳定存在的5，作为基数，我们就可以写出它存在的方式，

若要基数5存在，则序数5必须存在。若要序数5存在，则序数4必须存在，由此类推，直到序数0必须存在；基数也是一样的，如果基数5存在，则基数4也必须存在，直到基数1存在，而基数0的存在必须在周期意义上定义。此外，我们还知道，每一个数的存在，又必须验证一次，也就是说序数4存在，则意味着它至少出现两次，但是序数0始终存在，不需要验证两次，只需要验证一次即可（而且是每个周期发生一次），由此上面的金字塔形状的排列，在获得验证的前提下就可以写为，

其中最顶端的0只是序数，而计算基数的数量，我们可以用计算梯形面积的公式，将这个面积乘以两倍，然后减掉中间所有的0，也就是有效面积的高度

而这个数量加上最顶端的1个0，就是整个金字塔的有效面积。为什么还要加上一个0呢？因为周期之间必有间隔，而这个0的个数，也就是1，其实就是两个0的差异，一个是这个周期的结尾，另一个是下一个周期的开始，

由此可见，一个稳定存在的数量显然要求观测总量为这个数的平方，而这个平方加上1就构成了这个数稳定存在的周期（所以才叫观测）。

由此我们就可以认识到，一个数要是能稳定存在，它若是一个偶数，则说明构成它的每一个序数都被验证了两次，所以计数系统中必须至少存在这个数一半的平方加上1（也就是1个0）那么多的序数，才能保证存在这样一个基数。而如果这个数本身就是奇数，需要至少存在它本身的平方那加上1（也就是1个0）么多个序数即可。所以说系统中的序数个数终究只能是偶数个。所以按照序数来说，其范围则是，

在经过了

之后，这里的0才能变成模运算的余数所对应的基数。这便是虚数单位作为整数的由来。有了整数前提下的定义，再加上比例变换，则可以自然得到实数域的定义。

一个序数存在的次数到底有什么要求，才能保证它是存在的？我们知道一个序数至少出现两次，就可以保证序数存在。那么如果出现4次呢？比如序数3，出现了4次，那么我们就分不清到底是序数3出现了4次还是序数6出现了两次。因为我们用序数的差异定义基数的大小，就像用尺上的刻度的差异定义两点之间的长度，所以当讨论序数的时候，为了避免序数无法分清的问题，所以一个序数出现的次数，只能是质数。不然这个序数就会和其它序数发生混淆。换句话说，质数就是序数不会和另一个序数发生混淆的出现次数。

未完待续