无穷递降法是费马发明的，在原理上就像综合了反证法与归纳法，它的原理是假设某个正整数满足一些性质，并以此证明存在更小的正整数也满足同样的性质的，那么，根本就不会有这样的正整数存在。举例说明：

不存在一对正整数m,n同时满足:(m,n)=1，即最大公约数为1，且不都是平方数，mn却是平方数。证明如下：

设,其中，m不是平方数，则m至少有一个素因子p,令m=pl。

(表示mn能整除p，下同）

,令k=ps

因为(m,n)=1,n不可能整除p，

,令

,且

，即也满足题设的三个性质，但,同理，我们推导一序列的正整数：都能满足题设的三个性质，但这是不可能存在的，毕竟正整数是有下限的，可以取下限值来验证即可知了，比如原题，,取n=9，即可推翻原假设了。

费马声称自己证明了费马大定理（ ），用的就是无穷递降法，当然，他事实上没能证明。但是，利用无穷递降法可以证明当n=4k(k=1,2,3...)时，费马大定理是正确的。请看如下：

假设存在非零整数解，设x,y,z无1以外的公式因子，如有等式两边直接约去即可。

令，(p,q)=1,则

因x,y,z无1以外的公共因子，且y为偶数，所以，x必为奇数，即p,q必有一个是奇数，一个是偶数，且(p,q)=1，即x,p,q无1以外的公共因子。

，且(a,b)=1

因为(a,b)=1，即a，b无1以外的公共因子，任何能被ab整除的素数，必定不能被整除，即

设，则为平方数。

由于我们只用了是平方数，即可推导出也是平方数，同理，我们可以推导出也是平方数，从而建立起无穷递减的整数序列，一直到，但这显然是不对的，因此，就否定了是平方数，更不可能是四次幂的数。所以，不存在非零整数解。