设函数，定义函数为



对偶范数



从定义可得到对任何的和都成立的不等式



范数的共轭函数

令表示上的范数，其对偶范数为，函数的共轭函数为



即范数的共轭函数是对偶函数单位球的示性函数。

如果 ，根据对偶范数的定义，存在，使得。取,令可得

，

即，没有上界。反之，若 ，对任意,有，即对任意，。因此，在处，达到最大值0。

指数和的对数函数





对求导令其为零，得到



