

复数运算的几何意义

叶卢庆*

杭州师范大学理学院, 浙江 杭州 310036

2014 年 2 月 23 日

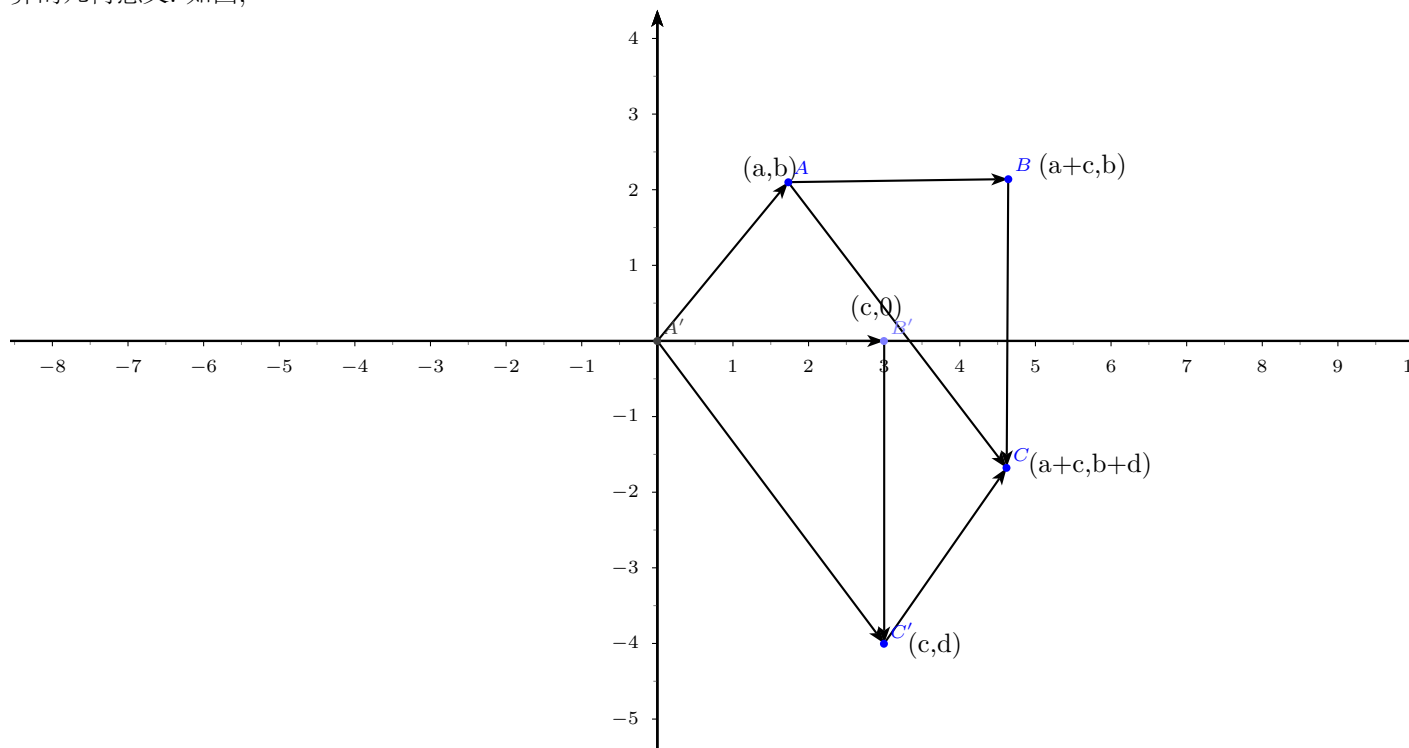
我们知道, 复数 $a + bi$ 和 $c + di$ 的相加定义为

$$(a + bi) + (c + di) = (a + c) + (b + d)i,$$

相乘定义为

$$(a + bi)(c + di) = (ac - bd) + (ad + bc)i.$$

其中 $i^2 = -1$. 把 $a + bi$ 和 $c + di$ 分别看作平面直角坐标系上的点 (a, b) 和 (c, d) . 我们先来看复数加法运算的几何意义. 如图,



一图胜千言, 我不再说什么了. 从上图很容易看出, 复数相加的几何意义正是平面上向量相加的平行四边形法则. 下面我们来解释复数相乘的几何意义.

我们先看 $(a + bi)c$, 其中 c 是实数. 此时, 易得复数 $a + bi$ 与 c 相乘, 只是把点 (a, b) 变成 (ac, bc) , 这时候的几何意义是显然的. 然后我们来看 $(a + bi)di$, 此时, 是先把点 (a, b) 变成 $(-b, a)$, 然后再把点 $(-b, a)$ 变成 $(-bd, ad)$. 综合起来, 几何意义如下图:

*叶卢庆 (1992—), 男, 杭州师范大学理学院数学与应用数学专业本科在读, E-mail: h5411167@gmail.com

