

习题 2.9.1

叶卢庆*

杭州师范大学理学院, 浙江 杭州 310036

2014 年 3 月 23 日

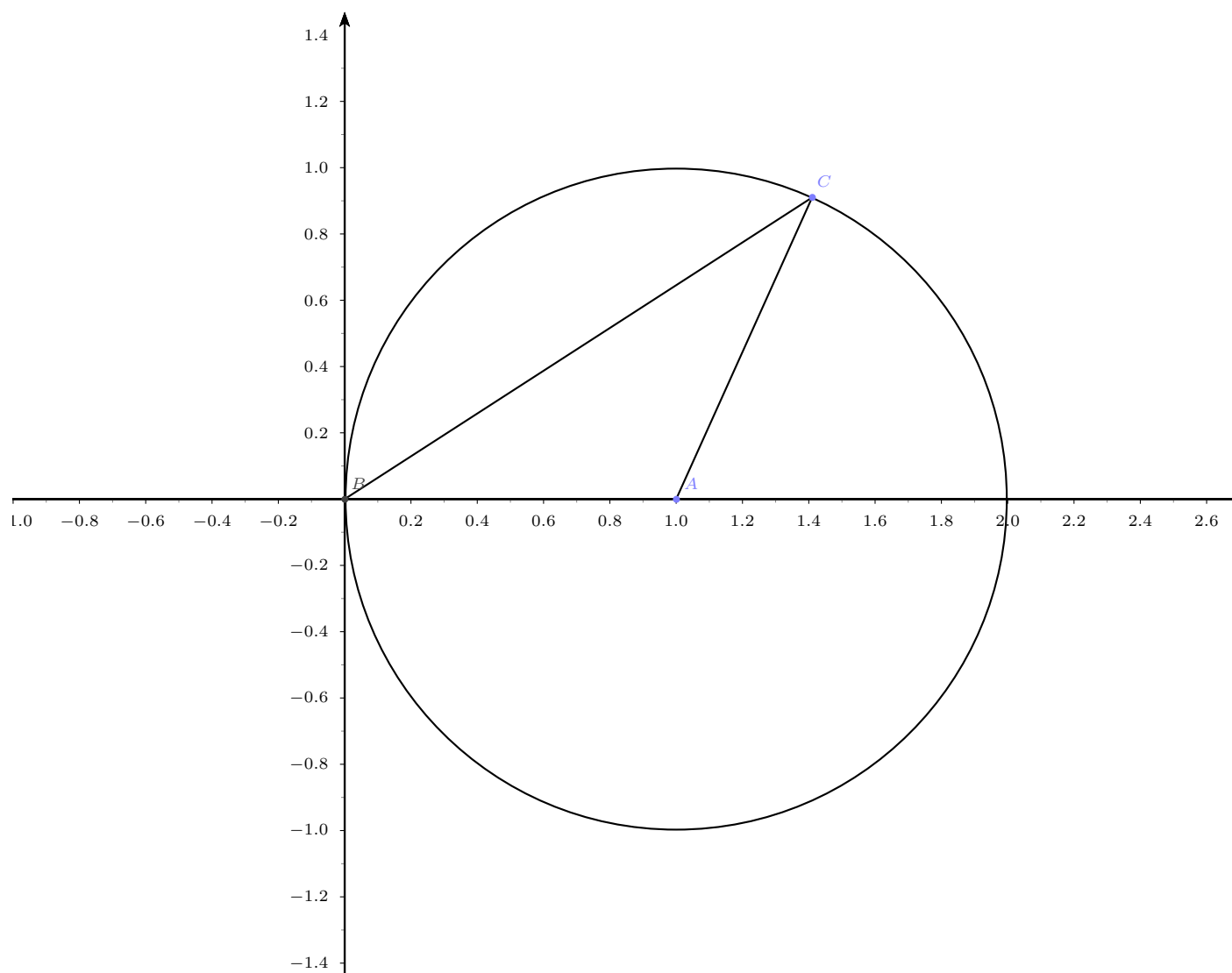
习题 (2.9.1). 画出圆周 $|z - 1| = 1$, 用几何方法求出此圆周在映射 $z \rightarrow z^2$ 下象的极坐标方程. 画出象曲线, 它称为心脏线.

解. 如图. 易得圆周的极坐标方程为

$$\rho = 2 \cos \theta.$$

在映射 $z \rightarrow z^2$ 的作用下, 圆周上的点 (ρ, θ) 变为 $(\rho', \theta') = (\rho^2, 2\theta)$. 因此可得

$$4\left(\cos \frac{\theta'}{2}\right)^2 = \rho' \iff \rho' = 2 \cos \theta' + 2.$$



□

*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