Variable Compleja, 3º Matemáticas/4º PES Test 3, 13/10/2015

No[redacted] 10

1. a) Encuentra una transformación de Möbius T que envíe $(1, i, 0)$ en $(\infty, -1, 1)$.

   b) Determina si $T(\mathbb{R})$ y $T(i\mathbb{R})$ son rectas o circunferencias y esboza sus gráficas.

   c) Esboza el recinto $T(\Omega)$, donde $\Omega = \{x + iy \mid x, y > 0\}$ es el primer cuadrante de $\mathbb{C}$.

a) Haciendo $T(z) = \dfrac{az+b}{cz+d}$ junto con la condición $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} \neq 0$

obtenemos una de las posibles $T(z)$

$$T(z) = \frac{(2i+1)z+1}{1-z}.$$ ✓

b) Tomamos 3 valores de $i\mathbb{R}$, $-1, 0, 1$. (T ∈ M transforma rectas en rectas o circunferencias, luego está determinada con ≤3 puntos)

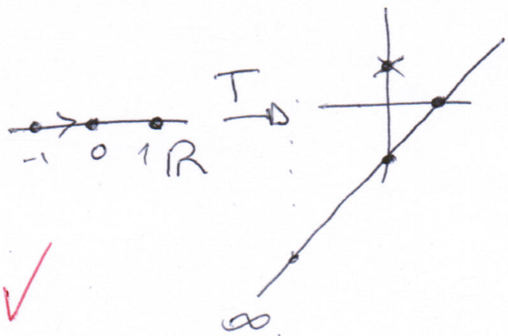
$T(-1) = -i$

$T(0) = 1$

$T(1) = \infty$

$T(2) = -3-4i$

Una recta. ✓



para $T(i\mathbb{R})$

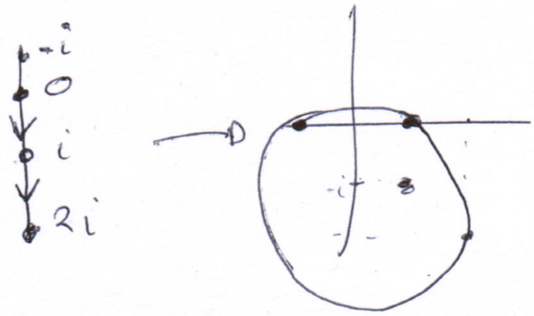
$T(0) = 1$

$T(i) = -1$

~~$T(2i) =$~~

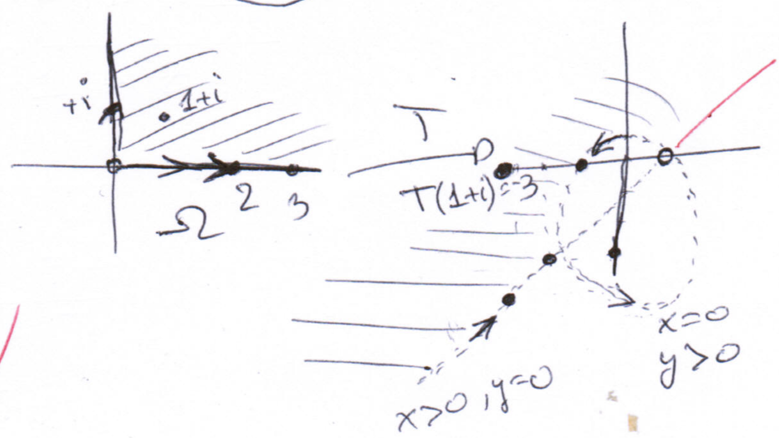
$T(-i) = \cancel{1-i}$

un $1-2i$ $\boxed{-2-2i}$



✓

c) $\Omega = \{x+iy : x, y > 0\}$



✓