

## ANÁLISIS COMPLEJO - 2018. TAREA 4

PROFESOR: GERARDO HERNÁNDEZ DUEÑAS

**Para entregar :** Jueves, 15 de marzo

**Antes de las 11:10 AM** 100%

**Después de las 11:10 AM y antes de las 5 PM** 80%

**No se aceptarán tareas después de las 5 PM**

**Se darán solo créditos parciales a respuestas que no incluyan detalles**

**Problema 1 (pag 62):** Encuentra un mapeo conforme de la cuña  $\{-B < \arg z < B\}$  en el semiplano derecho  $\{\operatorname{Re} w > 0\}$ . Supón que  $0 < B < \pi$ .

**Problema 2 (pag 62):** Considera la función  $f(z) = z + e^{i\alpha}/z$ , donde  $0 < \alpha < \pi$ . Determina donde  $f(z)$  es conforme y donde no lo es. Realiza un bosquejo de la imagen bajo  $f(z)$  del círculo unitario  $\{|z| = 1\}$  y los intervalos  $(-\infty, -1]$  y  $[+1, +\infty)$ . Muestra que  $w = f(z)$  mapea  $\{|z| > 1\}$  de manera conforme en el complemento de una ranura en el plano complejo  $w$ . Realiza un bosquejo de las imágenes de los segmentos de rayos hacia fuera del círculo unitario  $\{\arg(z) = \beta, |z| > 1\}$  bajo  $f(z)$ . En qué ángulos se intersecan con la ranura, y en qué ángulos se van a  $\infty$ ?

**Problema 3 (pag 68):** Considera la transformación lineal fraccionaria que mapea 1 a  $i$ , 0 a  $1 + i$ , y  $-1$  a 1. Determina la imagen del círculo unitario  $\{|z| = 1\}$ , la imagen del disco abierto  $\{|z| < 1\}$ , y la imagen del eje imaginario. Realiza un bosquejo.

**Problema 4 (pag 68):** Supongamos que la transformación lineal fraccionaria  $\frac{az+b}{cz+d}$  mapea  $\mathbb{R}$  a  $\mathbb{R}$ , y  $ad - bc = 1$ . Muestra que  $a, b, c$  y  $d$  son reales o son todos puramente imaginarios.