

Tarea 3

1. Encuentre que es lo que hacen las siguientes funciones a los círculos concéntricos al origen.

(a) $w(z) = z + \frac{1}{z}$.

(b) $w(z) = z - \frac{1}{z}$.

¿Qué sucede si $|z| \rightarrow 1$?

2. Encuentre que es lo que hacen las siguientes funciones a las rectas $x = c_1$ y $y = c_2$.

(a) $w(z) = \sin z$.

(b) $w(z) = \cos z$.

(c) $w(z) = \cosh z$.

(d) $w(z) = \sinh z$.

¿Cuáles son las relaciones entre las anteriores funciones?.

3. Encuentre las soluciones para la siguiente ecuación diferencial $x'' + 0.5x' + x = 0$ con condiciones iniciales arbitrarias $x(0) = x_0$ y $x'(0) = v_0$. Ahora el sistema se encuentra bajo el efecto de una perturbación externa $g(t) = e^{-2t}$. Resuelva el sistema con las mismas condiciones iniciales.
4. Encuentre una solución para la siguiente ecuación: $x'' + 2x' + x = 0$ y llámela y_1 . La otra solución linealmente independiente se encuentra $y_2 = u(t)y_1$, donde $u(t)$ es una función por determinar. Inserte la segunda solución en la ecuación diferencial para saber que ecuación debe satisfacer $u(t)$ y resuélvala. Escriba la solución general con las dos soluciones encontradas.