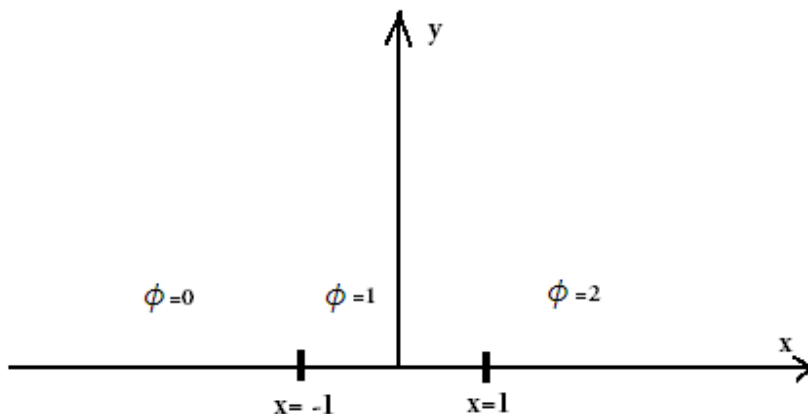


Parcial Análisis III – 16/12/2010 – Curso Hagman

1. Hallar la función $\phi(x, y)$ armónica en el semiplano superior con las condiciones de borde indicadas.



2. Hallar la zona de holomorfía para $\sqrt{(z-1)(z-3)}$
3. Estudie la CV, calcular el valor principal y diga cuál es el valor de la integral de

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos 3x}{x^4 + 2x^2 + 1} dx$$

4. Considere la función $f: [0,6] \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \begin{cases} x & \text{si } 0 \leq x < \frac{1}{2} \vee \frac{1}{2} < x \leq 1 \\ 10 & \text{si } x = 1/2 \\ x-3 & \text{si } 1 < x \leq 2 \\ \frac{1}{2}x-3 & \text{si } 2 < x < 6 \\ -20 & \text{si } x = 6 \end{cases}$

y su correspondiente STF.

- a) Defina convergencia puntual de una serie de Fourier.
 - b) Defina una función $g: [0,6] \rightarrow \mathbb{R} /$ la serie de Fourier de f converja a $g(x)$ punto a punto.
 - c) Defina convergencia uniforme de una serie de Fourier en un intervalo $[a,b]$ y enuncie una condición suficiente para asegurar dicha convergencia.
 - d) ¿Puede definir la función del punto b) de modo de poder asegurar que la SF de f converge uniformemente?
 - e) Defina convergencia en media cuadrática de una serie de Fourier.
5. a) Averiguar donde converge

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^n} \frac{1}{z^n}$$

b) Calcular

$$\int_{\Omega} (1 + z + z^2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^n} \frac{1}{z^n} dz$$

siendo $\Omega: |z| = 150$