

Facultad de Física, P. Universidad Católica de Chile
FIZ-2510: Métodos Matemáticos de la Física I
Curso: R. Benguria, Semestre Primavera 2000
Tarea # 10
Fecha de Entrega: Jueves 2 de Noviembre, 2000

Problema 47:

Encuentre

- a) VP $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{2x}{1+x+x^2} dx$.
- b) VP $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x^3}{(1+x^2)(2+2x+x^2)} dx$.
- c) VP $\frac{1}{2\pi i} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{itx}}{x} dx$, en los casos $t > 0$, $t = 0$ y $t < 0$.

Problema 48:

Encuentre el número de ceros de

- a) $f_1(z) = 3e^z - z$ en $|z| \leq 1$.
- b) $f_2(z) = \frac{1}{3}e^z - z$ en $|z| \leq 1$.
- c) $f_3(z) = z^4 - 5z + 1$ en $1 \leq |z| \leq 2$.
- d) $f_4(z) = z^6 - 5z^4 + 3z^2 - 1$ en $|z| \leq 1$.

Problema 49:

Muestre que las transformaciones bilineales forman un grupo bajo composición de transformaciones.

Problema 50:

Encuentre la imagen del círculo $|z| = 1$ bajo los mapas:

- a) $\omega = \frac{1}{z}$,
- b) $\omega = \frac{1}{z-1}$,
- c) $\omega = \frac{1}{z-2}$,

Problema 51:

Indique donde son conformes los mapas siguientes:

- a) $\omega = e^z$,
- b) $\omega = \cos z$,
- c) $\omega = 1/z$,
- d) $\omega = z^2 - z$.