

Instituto Politécnico Nacional  
ESCOM-IPN

1<sup>er</sup> Examen Departamental Matemáticas Avanzadas Para la Ingeniería

Prof.: Luis M. Cervantes E

Nombre del alumno: .....  
Grupo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Calificación: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Resolver en forma clara y concisa c/u de los problemas, de acuerdo como se indica. Valor de cada problema 2.0 pts.

1. Obtenga el resultado de;

$$\frac{i}{1 + \frac{i}{1 + \frac{1}{i}}} + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{i}}} .$$

y escríbalo en sus formas trigonométrica y exponencial.

2. Encontrar las raíces de  $\left[\frac{1-i}{1+i}\right]^{\frac{1}{5}}$  y graficarlas en el plano  $z$ .

3. resolver la ecuación  $\cos z = 1$  .

4. Encuentre  $f'(z)$  por definición (de límite) si;

$$f(z) = \frac{1}{z} .$$

5. Para  $z = x + iy$ , con  $x, y \in \mathbb{R}$ , mostrar que;

$$|\cos z|^2 + |\sin z|^2 = \cosh^2 z + \sinh^2 z .$$