



Universidad Veracruzana

**FACULTAD DE FISICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL
MAESTRIA EN FISICA**

MÉTODOS MATEMÁTICOS

Examen de diagnóstico

Nombre del aspirante:.....

1. (10/3 puntos) Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales

a) $y'' + 5y' + 6y = 0$.

b) $y'' + 4y' + 4y = 0$.

2. (10/3 puntos)

a) Suponiendo que $z \in \mathbb{C}$ tal que $\neq 0$ y que $n = 2, 3, 4, \dots$, resuelva la siguiente ecuación para z

$$z^n = 1.$$

b) Calcule los puntos singulares y residuos de la siguiente función

$$f(z) = \frac{z + 1}{z^2 + 9}.$$

3. (10/3 puntos) Calcule los eigenvalores y eigenvectores normalizados de la matriz de espín

$$S_x = \frac{\hbar}{2}\sigma_x = \frac{\hbar}{2} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix},$$

así como la matriz P que diagonaliza a la matriz S_x . Compruebe su resultado.

Responsable: Dr. Juan Efraín Rojas Marcial

Fecha de aplicación: 22/10/2014