

Examen de diagnóstico—Maestría en Física

Métodos Matemáticos

Dr. Manuel E. Rodríguez Achach

05/mayo/2015

1. Resuelva el siguiente sistema por dos métodos diferentes:

$$2x_1 + 3x_2 = 4$$

$$3x_1 + 4x_2 = 5$$

2. Sea la matriz:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$$

Encuentre los valores y vectores característicos de A .

3. Obtener la parte real e imaginaria de $\frac{1}{z}$ siendo $z = x + iy$.

4. Encuentre la derivada de a) $f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{(x^3-2)^2}}$ y b) $f(x) = \frac{1}{3 \cos^3 x} - \frac{1}{\cos x}$

5. Encuentre las integrales a) $\int (nx)^{\frac{1-n}{n}} dx$ y b) $\int x(x+a)(x+b) dx$.

6. Integre por partes: $\int x^2 \sin x dx$.

7. Deduzca el n -ésimo término de la sucesión: $\frac{8}{5}, \frac{18}{6}, \frac{28}{7}, \frac{38}{8}, \frac{48}{9} \dots$

8. Resuelva la ecuación diferencial $e^x \frac{dy}{dx} = 2x$ por separación de variables.