



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE CIENCIAS APLICADAS
MA_2019-2_IEF_1687
MATEMÁTICAS AVANZADAS
PRIMER EXAMEN FINAL



SEMESTRE 2019 - 2
DURACIÓN MÁXIMA 2.0 HORAS
NOMBRE _____

29 DE MAYO DE 2019

Apellido paterno

Apellido materno

Nombre (s)

Instrucciones:

Este examen es la demostración de su conocimiento sobre la asignatura, por lo que se sugiere leer cuidadosamente los enunciados antes de empezar a resolverlos.

1. Obtenga el mapeo de $y^2 = 4(1-x)$; $x \in [-1, 1]$ bajo la transformación $w = 2\sqrt{\frac{1}{z}} - 1$

15 puntos

2. Evalúe la integral $\int_{-i}^{2+i} (2x^2y - iy^2) dz$ a través de la línea recta que une a los puntos $z = -i$ y $z = 2 + i$

15 puntos

3. Obtenga la serie de Laurent de la función $f(z) = \frac{z}{(z-1)(2-z)}$ válida en $0 < |z-2| < 1$

20 puntos

4. Sea $f(t) = e^{-2|t-3|}$, $2 < t < 4$, $f(t) = f(t+2)$; hallar su representación en serie trigonométrica de Fourier.

20 puntos

5. Sea $f(t) = \begin{cases} t & ; 0 < t < 2 \\ 4-t & ; 2 < t < 4 \end{cases}$ $f(t) = f(t+4)$; Calcular los primeros 4 términos no nulos del espectro de amplitud.

20 puntos

6. Calcular los siguientes pares de transformadas.

a) $F(w) = \frac{2}{4w^2 - 10iw - 6}$; hallar $f(t)$

b) $f(t) = (t-4) \cos(3t)$; hallar $F(w)$

10 puntos