



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS  
COORDINACIÓN DE CIENCIAS APLICADAS  
MA\_2019-2\_2EF\_8716  
MATEMÁTICAS AVANZADAS  
SEGUNDO EXAMEN FINAL



SEMESTRE 2019 - 2  
DURACIÓN MÁXIMA 2.0 HORAS  
NOMBRE \_\_\_\_\_

5 de junio 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.

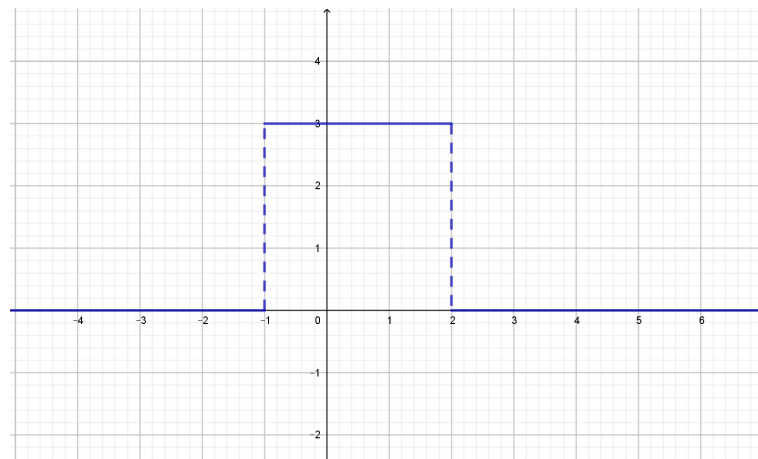
1. Sea la función  $f(t) = e^{-(t-1)}$ . Calcular una serie de cosenos de Fourier que converja a  $f(t)$  en el intervalo  $1 \leq t \leq 4$ .

15 puntos

2. Determinar la serie de Fourier Compleja y el espectro de frecuencias de la función  $f(t) = \{-H(t + 0.5) + 2H - H(t - 1)\}$

15 puntos

3. Considere el pulso en el dominio de la frecuencia, que se muestra en la siguiente figura:



Aplica la antitransformada de Fourier para determinar la función correspondiente en el dominio del tiempo.

20 puntos

4. Demuestre que la derivada de una función analítica es también una función analítica

20 puntos

- 
5. Encuentre todas las soluciones de la ecuación  $Re(e^{2z}) = 0$  y representa gráficamente algunas de ellas en el plano complejo.

20 puntos

---

6. Calcular la integral sobre el segmento de recta que une los puntos  $-1$  e  $i$  en el plano complejo

$$\int_{-1}^i \frac{Im(z^2)}{z} dz$$

10 puntos

---