



**DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS  
COORD. DE CIENCIAS APLICADAS**



**SECCIÓN ACADÉMICA DE  
MATEMÁTICAS APLICADAS**

**A**

MATEMÁTICAS  
AVANZADAS

**SEGUNDO EXAMEN EXTRAORDINARIO**

26 de octubre de 2018

**No se permite el uso de algún dispositivo electrónico**

Estudiante: \_\_\_\_\_ Semestre 2019-1

Número de cuenta: |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_| Clave: 1424

Identificación: Credencia de la FI      INE      OTRO

Firma

**INSTRUCCIONES:** Este examen consta de **cinco** reactivos, con una duración máxima de 2.0 horas. Se deberá entregar el cuestionario junto con las hojas de respuesta.

**Las calificaciones de la evaluación las puedes consultar**

**Viernes 9 de octubre de 2018, 13:00 h**

**[https://www.dgae-siae.unam.mx/www\\_gate.php](https://www.dgae-siae.unam.mx/www_gate.php)**

1. Calcule las siguientes integrales de línea, en las que  $z$  representa la variable compleja  $x + yi$ .
  - a)  $\oint_C z^2 dz$ , sobre el arco  $C$  de la elipse  $\frac{x^2}{16} + y^2 = 1$ , que se extiende del punto  $z_1 = 4$  al punto  $z_2 = i$ .
  - b)  $\oint_C \frac{2z+1}{z^2+3iz} dz$ , sobre la circunferencia  $C: |z + 3i| = 2$ , en sentido anti-horario.

**2.0 Puntos**

2. Determine la imagen de la región del plano  $XY$  limitada por las rectas:  $x = 0$ ,  $y = 0$ ,  $x=1$  y  $y= \pi$ , bajo la función compleja  $f(z) = 2e^z$ . Trace un esquema de la región original y otro de su imagen.

**2.0 Puntos**

Continúa...

3. Obtenga una representación en serie de Fourier, en senos o cosenos, para la función:

$$f(x) = \begin{cases} -1, & -\pi < x < 0 \\ 1, & 0 \leq x < \pi \end{cases}$$

**2.0 Puntos**

4. Represente la siguiente función por medio de una serie compleja de Fourier.

$$f(x) = \begin{cases} -1, & -2 < x < 0 \\ 1, & 0 \leq x < 2 \end{cases}$$

**2.0 Puntos**

5. Determine la transformada de Fourier de la función:

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

**2.0 Puntos**