

Segundo Examen Departamental de Matemáticas Avanzadas para Ingeniería.

INDICACIONES: Resuelva las operaciones y elija la respuesta correcta.

CAL. 2010-B

Podrá Utilizar cualquier tipo de calculadora, incluyendo programables.



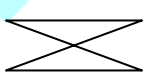
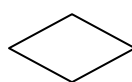
4 de diciembre 2010

Tiene 90 minutos para contestar a partir de la entrega del examen.

Tipo A

Ver preguntas al reverso de la hoja.

PLANTILLA

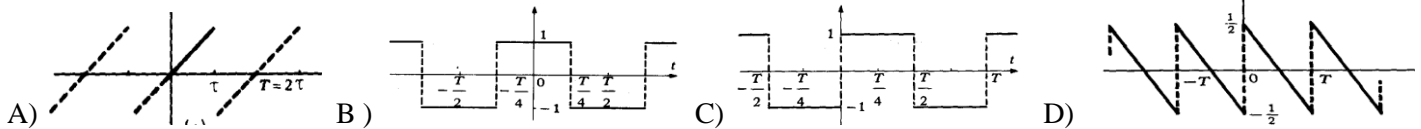
Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombres	Código	No. De lista
				<input type="checkbox"/>
1.- Si $\oint \frac{e^z}{z+1} dz$ tiene una solución por el Teorema Integral de Cauchy, diga que curva C simple cerrada sería la adecuada de considerar, si el contorno tiene vértices en:				
A) (2,2); (2,-2) (4, 0)	B) (2,2); (0,0) (2,-2)	C) (2,2); (-2,2) (-2,-2); (2,-2)	D) (2,2); (2,-2) (4, 2); (4,-2)	<input type="checkbox"/>
2.- Utilizando la Fórmula Integral de Cauchy evalúe: $\oint \frac{z^2-4z+4}{z+i} dz$ donde C es el círculo $ z = 2$				
A) $\pi(-8 - 6i)$	B) $\pi(-8 + 6i)$	C) $\pi(8 + 6i)$	D) $(8 - 6i)$	<input type="checkbox"/>
3.- La siguiente es la Fórmula Integral de Cauchy para derivadas de funciones analíticas				
A) $\lim_{z \rightarrow z_0} \frac{f(z)}{(z-z_0)}$	B) $f^{(n)}(z_0) = \frac{n!}{2\pi i} \oint \frac{f(z)}{(z-z_0)^{(n+1)}} dz$	C) $\oint f(z) dz = 0$	D) $2\pi i + \int f(z) dz$	<input type="checkbox"/>
4.- Supongamos que la siguiente $\oint f(z) dz$ es independiente de la trayectoria; entonces debe cumplir:				
A) $\frac{\partial P}{\partial y} = \frac{\partial Q}{\partial x}$	B) $\frac{du}{\partial y} = \frac{dQ}{\partial x}$	C) $\frac{dP}{dy} = \frac{\partial m}{\partial z}$	D) $\frac{dP}{dy} = \frac{dQ}{\partial x}$	<input type="checkbox"/>
5.- Resuelva la siguiente: $\int_{-1}^{-1+i} 2z dz$				
A) (-1-2i)	B) (1+2i)	C) (5+4i)	D) (-3-6i)	<input type="checkbox"/>
6.- De las siguientes figuras, una, es una curva simple cerrada, ¡selecciónala!				
A) 	B) 	C) 	D) 	<input type="checkbox"/>
7.- Resuelva: $\int_0^4 \frac{dx}{2x+1}$				
A) $(1/4) \ln(12)$	B) $(1/6) \log(25)$	C) $(1/2) \ln(9)$	D) $(1/2) \log(8)$	<input type="checkbox"/>
8.- Resuelva: $\int_2^4 \frac{dx}{x^2-6x+5}$				
A) $(-1/2) \ln(3)$	B) $(1/4) \ln(3)$	C) $(1/2) \ln(3)$	D) $(1/4) \ln(12)$	<input type="checkbox"/>
9.- Si $z = x + iy$ evalúe $\oint z + 3dz$ donde C está dada por: $x = 2t$ y $y = 4t-1$ para $1 \leq t \leq 3$				
A) $(28 - 84 i)$	B) $(-28 + 84 i)$	C) $(-8 + 8 i)$	D) $(-2 + 4 i)$	<input type="checkbox"/>
10.- Resuelva lo siguiente: $\oint \frac{4}{z-3i}$ siendo C el contorno $ z = 5$				
A) π	B) -8π	C) 8π	D) $28i$	<input type="checkbox"/>

Tipo A

11.- Encontrar el periodo mínimo de $f(t) = \sin \frac{2t}{k}$ donde k es una constante

- A) π B) k C) $-k\pi$ D) πk

12.- De las gráficas una corresponde al desarrollo de una función par ¿cuál?



13.- La idea básica de las series de Fourier es que toda función periódica pueda ser expresada como una suma de términos en:

- A) Tangentes B) senos y cosenos C) secantes y cosecantes D) cotangentes

14.- Calcular el coeficiente a_n de la serie de Fourier para la función $f(x) = x$ para: $-\pi \leq x \leq \pi$

- A) $a_n = 0$ B) $a_n = 1$ C) $a_n = -2$ D) $a_n = \pi$

15.- Resuelve y elige la opción correcta $\int_0^{\pi/2} \cos^2 z dz$

- A) $(7/8)$ B) $(-\pi/4)$ C) 0 D) $(\pi/4)$

16.- Calcule el coeficiente b_n de la serie de Fourier de la función $f(x) = x^2$ para $(-\pi \leq x \leq \pi)$

- A) 0 B) π C) 1^{-n} D) -4

17.- Resuelva la siguiente integral: $\oint \frac{z^2 - 3z + 4i}{z + 2i} dz$ Siendo el contorno C: $|z| = 3$

- A) $\pi(20+i)$ B) $-\pi(20+8i)$ C) $(20+8i)$ D) $-\pi(20i+8)$

18.- Encuentre el periodo mínimo de la función $f(t) = \cos(4\pi t)$

- A) $(1/2)t$ B) $(-8+8i)$ C) $1/2$ D) $-(1/2)t$

19.- Encuentre el valor numérico de: $\oint (x^2 - iy^2) dz$ a lo largo de la parábola $y = 2x^2$, desde (1,2) a (2,8)

- A) $\frac{7}{2} + \frac{i}{2}$ B) $\frac{511}{3} - \frac{49}{5}i$ C) $\frac{511}{3} + \frac{49}{5}i$ D) $\frac{7}{2} - \frac{3i}{2}$

20.- Hablando de series de Fourier, una función que tiene solo términos en seno es:

- A) Función Paralela B) Función Impar C) Función No Analítica D) Disfunción Isotrópica.