

## Segundo Examen Departamental de Matemáticas Avanzadas para Ingeniería.

INDICACIONES: Resuelva las operaciones y elija la respuesta correcta.

Podrá Utilizar cualquier tipo de calculadora, incluyendo programables.

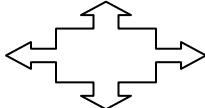


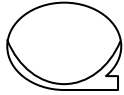
CAL. 2011-A

28 de Mayo 2011

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

**Tipo A**

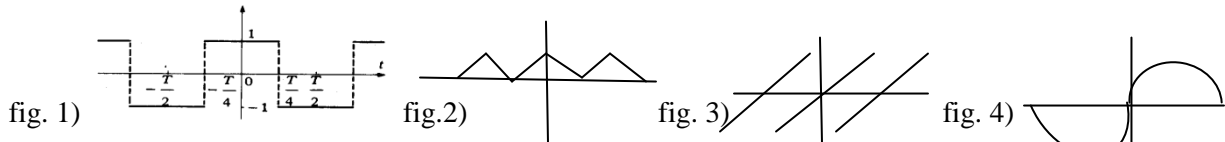
Ver preguntas al reverso de la hoja.

Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombres	Código	No. De lista
1.- Sea $\oint_C \frac{3z^2+4}{(z-5)^3} dz$ y el contorno de integración es : $ z  = 3$ calcular su valor numérico				<input type="checkbox"/>
A) $(7 + 2i)$	B) $(0)$	C) $(15)$	D) $(-8)$	
2.- Resuelva: $\oint_C \frac{2z^3+3}{(z+2)^2} dz$ Si el contorno de integración tiene vértices en: $(0,3), (-5,0), (0,4)$				<input type="checkbox"/>
A) $(48\pi i)$	B) $(\pi 84i)$	C) $(\pi 48)$	D) $(24i)$	
3.- Evalúe $\oint_{(0,1)}^{(2,5)} (3x + y)dx + (2y - x)dy$ a lo largo de la curva $y = x^2 + 1$				<input type="checkbox"/>
A) $(3/88)$	B) $(88/3)$	C) $(-88/3)$	D) $(13/2)$	
4.- La siguiente es la Fórmula Integral de Cauchy:				<input type="checkbox"/>
A) $f^{(n)}(a) = \frac{n!}{2\pi i} \oint_C \frac{f(z)}{(z-a)^{n+1}} dz$	B) $\frac{du}{dy} = \frac{dQ}{dx}$	C) $\oint Pdx + Qdy$	D) $\frac{1}{\pi} \oint_a^b f(x) \cos nx dx$	
5.- Una de estas funciones no es par ni impar ¿cuál?				<input type="checkbox"/>
A) $f(x) = \text{sen}3x$	B) $f(x) = x^3$	C) $f(x) = x^2 + x$	D) $f(x) = e^{ x }$	
6.- Uno de los contornos no es curva simple cerrada ¡seleccionala!				<input type="checkbox"/>
A) 	B) 	C) 	D) 	
7.- Sea C el tramo de la curva $x^2 + y^2 = 1$ , que se encuentra en el primer cuadrante. Sea $F(x, y) = x^2 y$ Evalúe $\int_{(0,1)}^{(1,0)} F(x, y) dy$ a lo largo de C :				<input type="checkbox"/>
A) $(1/4)$	B) $(-1/4)$	C) $(4)$	D) $(7/8)$	
8.- Encuentra el valor numérico de: $\oint_C \frac{\cos z}{z+2} dz$ si c es el contorno: $ z  = 1$				<input type="checkbox"/>
A) $(1/5)$	B) $(3)$	C) $(-3)$	D) $(0)$	
9.- Encuentra el valor numérico de $\oint_C \frac{\cos z}{(z+2)^3} dz$ si C es el círculo de radio 2 con centro en $x = 2$				<input type="checkbox"/>
A) $(3/8)$	B) $(-9/6)$	C) $(0)$	D) $34$	
10.- Evaluar la siguiente integral: $\int_{(1,0)}^{(3,2)} (x + 2y)dx + (2x - y)dy$				<input type="checkbox"/>
A) $(-12)$	B) $(14)$	C) $(16)$	D) $(10)$	

11.- Encontrar el periodo mínimo de  $f(x) = \cos \frac{4k\pi x}{2}$

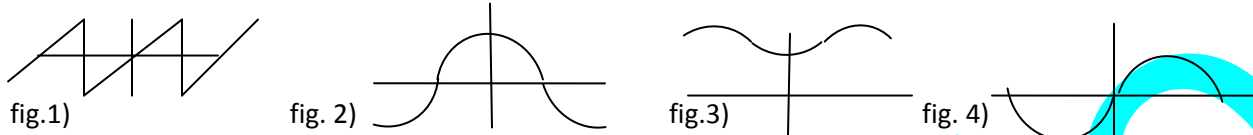
- A)  $(2\pi)$                       B)  $(1/k)$                       C)  $(k\pi)$                       D)  $(\pi k)$

12.- De las gráficas la suma de dos de ellas, da como resultado una función par ¿identifíquelas?



- A) (fig.1+ fig.2)                      B) (fig.1+ fig.3)                      C) (fig.4 + fig.2)                      D) (fig.2 + fig.3)

13.- De las figuras siguientes el producto de dos de ellas es una función par ¿identifíquelas!



- A) (fig.1\*fig.3)                      B) (fig.2\*fig.1)                      C) (fig.3\*fig.2)                      D) (fig.1\*fig.4)

14.- Calcular el coeficiente  $a_0$  de la serie de Fourier para la función periódica de periodo  $2\pi$ ,

$f(x) = x^2$  para:  $-\pi \leq x \leq \pi$

- A)  $a_0 = \frac{2\pi^2}{3}$                       B)  $a_0 = 1$                       C)  $a_0 = \frac{-2\pi^2}{3}$                       D)  $a_0 = 0$

15.- Resuelve y elige la opción correcta  $\int (z^3 \ln z) dz$

- A)  $\frac{z^4}{4} \ln z - z + c$                       B)  $\frac{z^4}{64} \ln z - \frac{z^4}{14} + c$                       C)  $\frac{z^4}{4} \ln z - \frac{z^4}{16} + c$                       D)  $\frac{z^4}{4} \ln z + \frac{z^4}{16} - c$

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

- A) 8                      B)  $2\pi$                       C)  $1^{-2n}$                       D) 0

17.- La siguiente expresión representa una función periódica  $f(x)$  de periodo P

- A)  $f(x) = f(x + t)$                       B)  $f(x) = f(P + P)$                       C)  $f(x) = f(t + T)$                       D)  $f(x) = f(x + P)$

18.- Encuentre el periodo mínimo de la función  $f(t) = \cos(2\pi t)$

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

19.- La siguiente expresión, relaciona las integrales complejas de línea y las integrales reales de línea:

- A)  $\int_c P(x,y)dx + Q(x,y)dy$                       B)  $\int_c f(z)dz = \int_c udx - vdy + i \int_c vdx + udy$   
 C)  $\int_c f(z)dz + g(z)dz = \int_c f(z)dz + \int_c g(z)dz$                       D)  $|\int_c f(z)dz| \leq ML$

20.- Resuelva:  $\int_{3i}^{1-i} (4z) dz$  y seleccione la respuesta correcta

- A)  $(18 - 4i)$                       B)  $(8+4i)$                       C)  $(4+18i)$                       D)  $(14+ 8i)$