Segundo Examen Departamental de Matemáticas Avanzadas para Ingeniería

CAL. 2008 A
31 de Mayo del 2008
T2

INDICACIONES: Podrás utilizar cualquier tipo de calculadora, incluyendo programables. Tienes 90 minutos para contestar a partir de la entrega del examen. Ver preguntas al reverso de la hoja.

Apellido Paterno   Apellido Materno   Nombres   Código   # lista

1. Resuelve y elige la opción correcta: $\int_0^{\pi/2} \cos^2 z dz$ **A**

A) $\frac{\pi}{4}$ B) ($3i$ / 2)   C) $4 + 2i$ D) sen ($6 + 3i$)

2. Complete el siguiente teorema: Si el límite de una función existe es : **D**

A) Polar   B) Multivariado   C) ascendente   D) único

3. Resuelve y elige la opción correcta: $\lim_{z \to (1+i)} \frac{\left(z^2 - z + 1 - i\right)}{(z^2 - 2z + 2)}$ **D**

A) (-1 -2i)   B) (-4 -4 i)   C) -2.77 + 15.75i D) 1 – (i / 2)

4. Si una función f(z) es continua entonces sus partes real e imaginaria son: **B**

A) conjugadas   B) continuas   C) bipolares   D) cromáticas

5. Sea f(z) = $\frac{z^2+4}{z-2i}$; f(z) no es continua en : **A**

A) z = 2i B) z = -2 i C) z = 4 i D) z = 2 i^2

6. Encuentre la derivada de f(z) = $3z^{-2}$ en z = (1+ i) **C**

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

7. La función f(z) = $3z^2 + 4iz - 5 + i$ es analítica; tiene como ecuaciones de Cauchy Riemann las sigs. **C**

A) $\frac{\partial}{\partial x}u = 6x = \frac{\partial}{\partial y}v$, $\frac{\partial}{\partial y}u = 6y + 4 = -\frac{\partial}{\partial x}v$

B) $\frac{\partial}{\partial x}u = -6x = \frac{\partial}{\partial y}v$, $\frac{\partial}{\partial y}u = -6y - 4 = -\frac{\partial}{\partial x}v$

C) $\frac{\partial}{\partial x}u = 6x = \frac{\partial}{\partial y}v$, $\frac{\partial}{\partial y}u = -6y - 4 = -\frac{\partial}{\partial x}v$

D) $\sqrt[3]{2}$ □ 15°, $\sqrt[3]{2}$ □ 135°, $\sqrt[3]{2}$ □ 255°

8. Encuentre la derivada de w = f(z) = (1 + 4 i)z^2 – 3z - 2 **B**

A) -234 + 415i B) (2 + 8 i) z - 3   C) 2z + 45i D) 23 + 41z

9. Encuentra el valor de la derivada en los puntos indicados: $\frac{(z+2i)(i-z)}{(2z-1)}$, para z = i **D**

A) $\frac{3}{5} - \frac{6i}{5}$ B) $\frac{3}{5} - \frac{6}{5}$ C) $\frac{e^z + e^{-z}}{2}$ D) $\frac{-6}{5} + \frac{3i}{5}$

10. Localiza los polos de la función : w = f(z) = $\frac{\cos z}{\left(z+i\right)^3}$ **C**

A) z = 6   B) z = i, $3_{er.}$ orden   C) z = (- i) $3_{er.}$ orden   D) z = -i , simple

11. Lo siguiente define el teorema de Cauchy- Goursat: | B

A) $\iint f(z)dzdy = 0$ B) $\oint_C f(z)dz = 0$ C) $\int_{-\infty}^{\infty} f(z)dz = 0$ D) $\oiiint \cos z = 0$

12. Resuelve: $\int_0^1 ze^{2z}dz$ | B

A) $\frac{-1}{4}(e^z - 1)$ B) $\frac{1}{4}(e^2 + 1)$ C) $-3e^{z+2} + 6$ D) $5i + 12e^2$

13. Encuentre el valor numérico de $\int_c (x^2 - iy^2)dz$ a lo largo de la línea recta de (1,2) a (1,8) | B

A) $\frac{-518}{3} + 57i$ B) $\frac{511}{3} - \frac{49}{5}i$ C) $\frac{528}{3} - 56i$ D) $43.12 / 234i$

14. Resuelve: $\int_0^{\pi i} senh(5z)dz$ | A

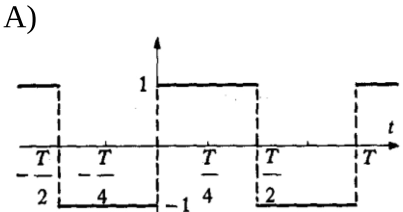
A) (- 2 / 5) B) (- 5 / 2) C) (2 / 5) D) (-2 i / 5)

15. Encuentra el periodo mínimo de la función $\cos(nt)$ | A

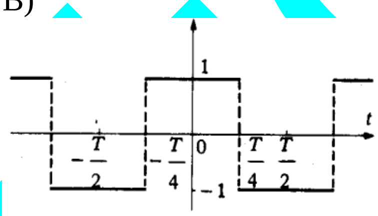
A) $\frac{2\pi}{n}$ B) $2n\pi$ C) $n\frac{\pi}{2}$ D) 2nT

16. La siguiente gráfica pertenece a una función periódica par | B

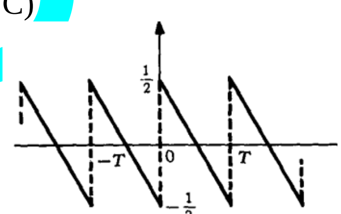
A)



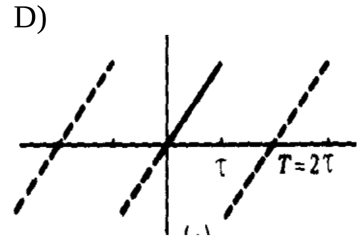
B)



C)



D)



17. Sea la función $f(x) = x$ para $-\pi < x < \pi$ encuentra el coeficiente ($a_0 / 2$) que corresponde a la serie de Fourier | A

A) 0 B) $\frac{-64}{13} - \frac{31}{13}i$ C) $(-1)^n$ D) π

18. Si f(t) es una función periódica impar con periodo T su serie de Fourier consta de puros términos en : | D

A) Forma Hiperbólica B) Forma adiabática C) cosenos D) senos

19. Calcula el término a_n de la serie de Fourier de la siguiente función: $f(x) = x$ para $0 < x < 2\pi$ | C

A) π B) $-\frac{40}{17} - i$ C) 0 D) $-4i$

20. Resuelva la siguiente integral: $\int_C (xydx + x^2dy)$ si C es la gráfica de $y = x^3$ para $-1 \le x \le 2$ | D

A) 5 / 132 B) $-132 / 5$ C) $2 + 2i$ D) 132 / 5