

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.

**Indicaciones: Podrás utilizar calculadora de cualquier tipo, incluyendo programables, y formulario "sin ejemplos".
Tienes 90 minutos para contestar a partir de la entrega del examen.**

**Ciclo 2011 B
14 de Octubre 2011**

El examen consta de 20 preguntas. Trunca a 4 decimales en tus cálculos.

Tipo: A

Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre(s)	Código	# de lista
------------------	------------------	-----------	--------	------------

Primer Examen Departamental de Matemáticas Avanzadas para Ingeniería.

- ___ **1** El producto $(3 + 5i) \times (-2 - 7i)$ es:
 A) 11 B) $-11i$ C) $11i$ D) -11
- ___ **2** Evalúa la función $\cos(3i)$
 A) 10.0676 B) -10.0676 C) $-10.0676i$ D) $10.0676i$
- ___ **3** Calcula $\lim_{z \rightarrow i} z^{125} + z^{25} - z^{-127} + 1$
 A) $1 - i$ B) i C) $1 + i$ D) $-1 - i$
- ___ **4** La $\text{Im}(iz^2 + 3z)$ es:
 A) $x^2 - y^2 - 3y$ B) $y^2 - x^2 + 3y$ C) $x^2 - y^2 - 3x$ D) $x^2 - y^2 + 3y$
- ___ **5** El $\text{Arg}\left(\frac{3e^{i\pi} * 4 \text{cis } 5\pi/6}{4\angle 45^\circ}\right)$ es:
 A) -75° B) 75° C) 165° D) -285°
- ___ **6** Al calcular $(-1 - i)^{20}$ se obtiene:
 A) -1024 B) 1024 C) $724.0704 - 724.0773i$ D) 1
- ___ **7** La $\text{Re}(z^2 - z)$ es:
 A) $x^2 - y^2 + x$ B) $x^2 - y^2 - x$ C) $x^2 + y^2 - x$ D) $-x^2 - y^2 - x$
- ___ **8** La ecuación $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} = 1$ es equivalente a:
 A) $3z^2 + 10z\bar{z} + 3\bar{z}^2 = 64$ C) $3z^2 + 10z\bar{z} + 3\bar{z}^2 = 4$
 B) $4z\bar{z} = 64$ D) $3z^2 + 10z\bar{z} + 3\bar{z}^2 = 1$
- ___ **9** La ecuación $z\bar{z} = z + \bar{z}$ es equivalente a:
 A) $(x + 1)^2 + y^2 = 1/2$ C) $(x + 1)^2 + y^2 = 1$
 B) $(x - 1)^2 + y^2 = 1$ D) $x^2 + y^2 = 1$
- ___ **10** Calcula $\lim_{z \rightarrow 0} \text{sen}(z)/z$
 A) 0 B) No existe C) ∞ D) 1
- ___ **11** Clasifica las singularidades de la función $f(z) = \frac{e^{1/z-i}}{(z^2 + z + 1)^2(z^2 - 3)}$
 A) $\frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$, i , $\pm\sqrt{3}$ polos simples; C) i , $\pm\sqrt{3}$ polos simples;
 $\frac{-1 - \sqrt{3}i}{2}$ polo orden 2 $\frac{-1 \pm \sqrt{3}i}{2}$ polos orden 2
 B) $\frac{-1 \pm \sqrt{3}i}{2}$, i , $\pm\sqrt{3}$ polos simples D) $\frac{-1 \pm \sqrt{3}i}{2}$ polo orden 2; i no removible;
 $\pm\sqrt{3}$ polo simple.

- ___ [12] Al resolver la ecuación $z^7 + i = 1$, tenemos el conjunto solución:
- A) $\left\{ w_k = 1.0507 \angle \frac{(360^\circ)k - 45^\circ}{7} \text{ para } k = 0, 1, \dots, 6 \right\}$
 B) $\left\{ w_k = 1.0507 \angle \frac{(360^\circ)k - 45^\circ}{7} \text{ para } k = 0, 1, \dots, n-1 \right\}$
 C) $\left\{ w_k = 1.0507 \angle \frac{(360^\circ)k - 45^\circ}{n} \text{ para } k = 0, 1, \dots, n-1 \right\}$
 D) $\left\{ w_k = 1.0507 \angle \frac{45^\circ + (360^\circ)k}{7} \text{ para } k = 0, 1, \dots, 6 \right\}$
- ___ [13] La derivada de $f(z) = \cos(z^2) + \tan(iz)$ es:
- A) $f'(z) = -2z \operatorname{sen}(z^2) + \sec^2(iz)$ C) $f'(z) = -2z \operatorname{sen}(z^2) + i \sec^2(iz)$
 B) $f'(z) = -\operatorname{sen}(z^2) + i \sec^2(iz)$ D) $f'(z) = 2z \operatorname{sen}(z^2) + i \sec^2(iz)$
- ___ [14] Calcula el $\operatorname{Ln}(4 + 3i)$
- A) $1.60 + 0.64i$ B) $1.60 - 0.64i$ C) $-1.60 - 0.64i$ D) $-1.60 + 0.64i$
- ___ [15] Las ecuaciones de Cauchy-Riemann para $f(z) = 1/z$ son:
- A) $\frac{-x^2 - y^2}{(x^2 + y^2)^2}; \frac{-2xy}{(x^2 + y^2)^2}$ C) $\frac{y^2 - x^2}{(x^2 + y^2)^2}; \frac{-2xy}{(x^2 + y^2)^2}$
 B) $\frac{x^2 + y^2}{(x^2 + y^2)^2}; \frac{-2xy}{(x^2 + y^2)^2}$ D) $\frac{x^2 - y^2}{(x^2 + y^2)^2}; \frac{2xy}{(x^2 + y^2)^2}$
- ___ [16] Calcula $\left| \frac{3+2i}{i} - \frac{i}{3+2i} \right|$
- A) 6 B) $\frac{6\sqrt{65}}{12}$ C) $\sqrt{\frac{2340}{169}}$ D) $\frac{\sqrt{65}}{13}$
- ___ [17] El conjugado de $\frac{7 \operatorname{cis} 75^\circ}{4 \angle 50^\circ}$ es:
- A) $-1.5860 + 0.7395i$ B) $1.5860 + 0.7395i$ C) $1.5860 - 0.7395i$ D) $-1.5860 - 0.7395i$
- ___ [18] COMPLETA: El que se cumplan las ecuaciones de Cauchy-Riemann para $f(z)$, es una condición ___ para que $f(z)$ sea analítica.
- A) Necesaria B) Suficiente C) Lógica D) Inevitable
- ___ [19] El producto $(3 + 2i) \circ (2 + 3i)$ es:
- A) -12 B) 12 C) -12i D) 12i
- ___ [20] El resultado de la operación $(2 + 3i) \left(\frac{5+i}{i-4} \right)$ es:
- A) $\frac{11}{17} + \frac{75}{17}i$ B) $\frac{-11}{17} + \frac{75}{17}i$ C) $-69 + 45i$ D) $\frac{-11}{17} - \frac{75}{17}i$