

**Primer Examen Departamental de Matemáticas Avanzadas para Ingeniería**

INDICACIONES: Resuelve las operaciones y elije la respuesta correcta. 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.

CAL. 2010 A  
20 de Marzo 2010  
T2Mix

Plantilla David

Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombres	Código	# lista
				<input type="text"/>
1. Resuelve la siguiente operación en forma binómica $(6+i)/\{(3-i)+(1+5i)\}$				
A) $-\frac{7}{8}-\frac{5i}{8}$	B) $\frac{6}{7}-\frac{5i}{8}$	C) $\frac{7}{8}-\frac{5i}{8}$	D) $-\frac{7}{4}-\frac{5i}{8}$	<input type="text"/>
2. Resuelve a la forma binómica la expresión: $\frac{\left(2e^{\frac{\pi}{4}i}\right)\left(4e^{\frac{\pi}{3}i}\right)}{\left(2e^{\frac{5\pi}{12}i}\right)}$				
A) $-3.46+2i$	B) $5.67-4i$	C) $3.46+2i$	D) $3\text{cis}78^\circ$	<input type="text"/>
3. Resuelve la siguiente operación en forma binómica $\frac{4i^{32}+i^{21}}{1+2i}$				
A) $\frac{1}{5}+\frac{7}{5}i$	B) $1-i$	C) $\frac{1}{4}-\frac{7}{9}i$	D) $\frac{6}{5}-\frac{7i}{5}$	<input type="text"/>
4. Expresa el siguiente número en forma trigonométrica abreviada: $(-2+4i)$				
A) $13\text{cis}(-56.30^\circ)$	B) $\sqrt{13}\text{cis}(60.30^\circ)$	C) $2\sqrt{5}\text{cis}(26.30^\circ)$	D) $2\sqrt{5}\text{cis}(116.56^\circ)$	<input type="text"/>
5. Resuelve la siguiente operación: $\frac{2(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)}{3(\cos 10^\circ + i \sin 10^\circ)}$				
A) $-0.62+i0.228$	B) $1.258+0.816i$	C) $5+\frac{3}{8}i$	D) $0.62+i0.228$	<input type="text"/>
6. Utilizando el Teorema de D'Moivre calcula $[8(\cos 90^\circ + i \sin 90^\circ)]^{\frac{1}{3}}$				
A) $27 \square 0^\circ$	B) $2 \square 40^\circ$	C) $2 \square 30^\circ$	D) $2 \square 0$	<input type="text"/>
$27 \square 120^\circ$	$2 \square 160^\circ$	$2 \square 150^\circ$	$2 \square 120$	
$27 \square 240^\circ$	$2 \square 280^\circ$	$2 \square 270^\circ$	$2 \square 240$	
			$2 \square 360$	
7. Eleve el siguiente número complejo a la potencia indicada $(5-2i)^5$				
A) $1475+482i$	B) $475-4282i$	C) $-175-4282i$	D) $-1475-4282i$	<input type="text"/>
8. Obtenga las raíces del siguiente número complejo: $(1-i)^{\frac{1}{4}}$				
A) $\sqrt{2} \square 0^\circ$	B) $\sqrt{2} \square 45^\circ$	C) $\sqrt[8]{2} \square 78.75^\circ$	D) $2 \square 45^\circ$	<input type="text"/>
$\sqrt{2} \square 120^\circ$	$\sqrt{2} \square 165^\circ$	$\sqrt[8]{2} \square 168.75^\circ$	$2 \square 165^\circ$	
$\sqrt{2} \square 240^\circ$	$\sqrt{2} \square 285^\circ$	$\sqrt[8]{2} \square 258.75^\circ$	$2 \square 285^\circ$	
$\sqrt{2} \square 340^\circ$		$\sqrt[8]{2} \square 348.75^\circ$	$2 \square 385^\circ$	
9. Obtenga las raíces n-ésimas de la unidad si $z^4=1$				
A) $1 \square 0$	B) $1 \square 72^\circ$	C) $1 \square \frac{2}{5}\pi$	D) $1 \square 0^\circ$	<input type="text"/>
$1 \square \frac{\pi}{2}$	$1 \square 144^\circ$	$1 \square \frac{4}{5}\pi$	$1 \square 90^\circ$	
$1 \square \pi$	$1 \square 216^\circ$	$1 \square \frac{6}{5}\pi$	D) $1 \square 180^\circ$	
$1 \square \frac{3}{2}\pi$	$1 \square 288^\circ$	$1 \square \frac{8}{5}\pi$	$1 \square 270^\circ$	
			$1 \square 360^\circ$	

10. Encuentra el  $\lim_{z \rightarrow 2i} \left( \frac{(z+3)(z-2)}{(z^2-2z+4)} \right)$

A)  $0.5 - 0.5i$

B)  $0.5 + 2.75i$

C)  $-\frac{1}{2} - \frac{11}{4}i$

D)  $-\frac{1}{2} - \frac{5}{2}i$

11. Identifica el  $\cosh(-iz)$  de variable compleja de entre los siguientes

A)  $\frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2i}$

B)  $\frac{e^z + e^{-z}}{2}$

C)  $\frac{e^{iz} + e^{-iz}}{2i}$

D)  $\frac{e^{iz} + e^{-iz}}{2}$

12. Encontrar la derivada de  $f(z) = \left( \frac{z^2}{2} + 4z \right)^3$

A)  $f(z) = \left( \frac{z^2}{2} + 4z \right)^2 (z+4)$

B)  $f(z) = \left( \frac{z^2}{2} + 4z \right)^2 (2z+4)$

C)  $f(z) = \left( \frac{z}{2} + 4z \right)^2 (z+4)$

D)  $f(z) = \left( \frac{z^2}{2} + 4z \right)^2$

13. Encuentra el  $\lim_{z \rightarrow -1+i} \left( \frac{z^3}{(z+2)-i} \right)$

A)  $2+2i$

B)  $-1-i$

C)  $2-2i$

D)  $-2-2i$

14. Encuentra las singularidades de la siguiente función:  $f(z) = \frac{\cos z}{(z+i)^3}$

A)  $z = -i$   
polo de 1er. ordenB)  $z = -i$   
polo de 3er. ordenC)  $z = i$   
polo de 3er. ordenD)  $z = i$   
polo sin orden

15. Calcula  $z_1 \times z_2$ , si  $z_1 = -3 - 2i$  y  $z_2 = -\frac{1}{4}i$

A)  $\frac{3}{4}$

B)  $-\frac{3}{2}$

C)  $\frac{3}{4}i$

D)  $-1$

16. Eleve  $(5+4i)^{(3+2i)}$

A)  $58.21 - 35.32i$

B)  $58.21 + 35.32i$

C)  $35.32 - 58.21i$

D)  $35.32i + 85.21$

17. Calcula la derivada de:  $f(z) = \cos^2(2z+3i)$

A)  $-4\cos(2z+3i) \operatorname{sen}(2z+3i)$

B)  $-4\cos(2z+3i)$

C)  $4\cos(2z+3i) \operatorname{sen}(2z+3i)$

D)  $-4 \operatorname{sen}(2z+3i)$

18. Expresa la siguiente ecuación  $(z\bar{z} - 2z - 2\bar{z} + 8) = 0$  en términos de:  $x$  e  $y$

A)  $x^2 + y^2 - 4x + 8 = 0$

B)  $x^2 + y^2 + 8 = 0$

C)  $y^2 - 4x + 8 = 0$

D)  $x^2 + y^2 - 4x$

19. Si  $z = (1+i)$  entonces  $w = \ln(z)$  se corresponde con

A)  $\ln 2 + 45^\circ$

B)  $\sqrt{2} + \frac{\pi}{4}i$

C)  $\ln \sqrt{2} + i\frac{\pi}{4}$

D)  $i(\theta + 2\pi k)$ ,  
 $k = 0, 1, 2, \dots$

20. Sea la función  $f(z) = (z^2 + 5iz + 3 - i)$  sus ecuaciones de Cauchy Riemann son:

A)  $\frac{\partial u}{\partial x} = 2x = \frac{\partial v}{\partial y}$

B)  $\frac{\partial x}{\partial u} = 2x = \frac{\partial y}{\partial s}$

C)  $\frac{\partial u}{\partial x} = x = \frac{\partial v}{\partial y}$

D)  $\frac{\partial u}{\partial y} = 2x = \frac{\partial v}{\partial x}$