



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**  
**OFICINA DE ADMISIONES**

USE LÁPIZ No. 2 

- No haga marcas dispersas
- Borre totalmente para cambiar

Marca Correcta:

Marcas Incorrectas:

**CEDULA DE IDENTIDAD VERSION**

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

Apellidos: Respuestas  
 Nombres: Matemáticas  
 Materia: Ingenierías  
 Paralelo: 3er. Examen - 2013  
 Profesor: Ing. Janet Valdivieso

**VERSION 0**

	(V)	(F)			
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/>				
27	<input type="checkbox"/>				
28	<input type="checkbox"/>				
29	<input type="checkbox"/>				
30	<input type="checkbox"/>				
31	<input type="checkbox"/>				
32	<input type="checkbox"/>				
33	<input type="checkbox"/>				
34	<input type="checkbox"/>				
35	<input type="checkbox"/>				
36	<input type="checkbox"/>				
37	<input type="checkbox"/>				
38	<input type="checkbox"/>				
39	<input type="checkbox"/>				

	(V)	(F)			
40	<input type="checkbox"/>				
41	<input type="checkbox"/>				
42	<input type="checkbox"/>				
43	<input type="checkbox"/>				
44	<input type="checkbox"/>				
45	<input type="checkbox"/>				
46	<input type="checkbox"/>				
47	<input type="checkbox"/>				
48	<input type="checkbox"/>				
49	<input type="checkbox"/>				
50	<input type="checkbox"/>				
51	<input type="checkbox"/>				
52	<input type="checkbox"/>				
53	<input type="checkbox"/>				
54	<input type="checkbox"/>				
55	<input type="checkbox"/>				
56	<input type="checkbox"/>				
57	<input type="checkbox"/>				
58	<input type="checkbox"/>				
59	<input type="checkbox"/>				
60	<input type="checkbox"/>				
61	<input type="checkbox"/>				
62	<input type="checkbox"/>				
63	<input type="checkbox"/>				
64	<input type="checkbox"/>				
65	<input type="checkbox"/>				
66	<input type="checkbox"/>				
67	<input type="checkbox"/>				
68	<input type="checkbox"/>				
69	<input type="checkbox"/>				
70	<input type="checkbox"/>				
71	<input type="checkbox"/>				
72	<input type="checkbox"/>				
73	<input type="checkbox"/>				
74	<input type="checkbox"/>				
75	<input type="checkbox"/>				
76	<input type="checkbox"/>				
77	<input type="checkbox"/>				
78	<input type="checkbox"/>				

	(V)	(F)			
79	<input type="checkbox"/>				
80	<input type="checkbox"/>				
81	<input type="checkbox"/>				
82	<input type="checkbox"/>				
83	<input type="checkbox"/>				
84	<input type="checkbox"/>				
85	<input type="checkbox"/>				
86	<input type="checkbox"/>				
87	<input type="checkbox"/>				
88	<input type="checkbox"/>				
89	<input type="checkbox"/>				
90	<input type="checkbox"/>				
91	<input type="checkbox"/>				
92	<input type="checkbox"/>				
93	<input type="checkbox"/>				
94	<input type="checkbox"/>				
95	<input type="checkbox"/>				
96	<input type="checkbox"/>				
97	<input type="checkbox"/>				
98	<input type="checkbox"/>				
99	<input type="checkbox"/>				
100	<input type="checkbox"/>				

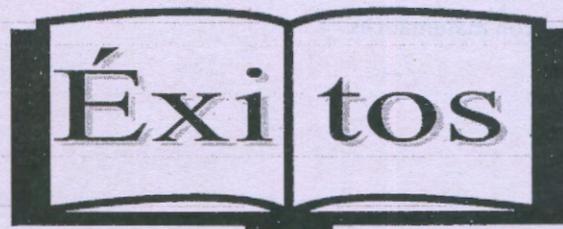


**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**  
**CURSO DE NIVELACIÓN 2013**  
**EXAMEN DE RECUPERACIÓN - MATEMÁTICAS PARA CIENCIAS E**  
**INGENIERÍAS**  
**GUAYAQUIL SEPTIEMBRE 16 DE 2013**



## HOJA DE INSTRUCCIONES

1. Abra el examen una vez que el profesor de la orden de iniciar.
2. Escriba sus datos de acuerdo a lo solicitado en la hoja de respuestas. Incluya su número de cédula y la versión 0 del examen.
3. Verifique que el presente examen conste de 25 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta de opción múltiple es de 4 puntos.
5. Desarrolle el examen en un tiempo máximo de 2 horas.
6. Puede escribir el desarrollo de cada pregunta de opción múltiple en el espacio correspondiente a la pregunta propuesta del examen, utilizando esfero o lápiz.
7. Utilice lápiz #2 para señalar su respuesta en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero como se indica en el modelo.
8. No utilice calculadora para el desarrollo del examen.
9. No consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
10. Levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo, en caso de tener alguna consulta.





Nombre : ..... Paralelo:.....

1) Si se tiene las formas proposicionales  $A: [(p \leftrightarrow r) \wedge (q \rightarrow \neg r)] \rightarrow (q \rightarrow r)$  y  $B: [(p \leftrightarrow r) \wedge (q \rightarrow p)] \rightarrow q$ , entonces es VERDAD que:

- a)  $A$  es una contradicción y  $B$  es una contradicción
- b)  $A$  es una contingencia y  $B$  es una contingencia
- c)  $A$  es una contingencia y  $B$  es una contradicción
- d)  $A$  es una contradicción y  $B$  es una contingencia
- e)  $A$  es una tautología y  $B$  es una contradicción

2) Si las hipótesis de un razonamiento son:

$H_1$  : Toda función continua es integrable

$H_2$  : Toda función acotada es integrable

$H_3$  : Algunas funciones acotadas son continuas

Entonces una conclusión para que el razonamiento sea válido, es:

- a) Toda función continua es acotada
- b) Algunas funciones continuas no son acotadas
- c) Ninguna función integrable es continua
- d) Algunas funciones integrables son continuas y acotadas
- e) Ninguna función acotada es continua

3) De 180 estudiantes se conoce que 135 tomaron el curso de física y 145 tomaron el curso de matemáticas; de los que tomaron el curso de física, 104 tomaron el curso de matemáticas; entonces es VERDAD que:

- a) 31 estudiantes no tomaron el curso de física
- b) 167 estudiantes tomaron el curso de matemáticas o el de física
- c) 22 estudiantes que tomaron el curso de física no tomaron el de matemáticas
- d) 14 estudiantes no tomaron matemáticas ni física
- e) 35 estudiantes no tomaron matemáticas

4) Si  $A = \{1, 3, 5, 7\}$ ,  $f$  y  $g$  son funciones definidas de  $A$  en  $A$ , tales que  $f = \{(1, 3), (3, 1), (5, 5), (7, 7)\}$  y  $g = \{(1, 7), (3, 7), (5, 1), (7, 3)\}$ , entonces la función  $f^{-1} \circ g$  es:

- a)  $\{(1, 1), (3, 3), (5, 5), (7, 7)\}$
- b)  $\{(1, 7), (3, 7), (5, 1), (7, 3)\}$
- c)  $\{(1, 5), (3, 3), (5, 1), (7, 7)\}$
- d)  $\{(1, 7), (3, 7), (5, 3), (7, 1)\}$
- e)  $\{(1, 7), (3, 7), (5, 1), (7, 5)\}$

5) Al simplificar la expresión algebraica  $(x+y+z)[(x+y)^2 - (x+y)z + z^2][(x+y)^3 - z^3]$  se obtiene:

- a)  $(x+y)^6 - z^6$
- b)  $[(x+y)^3 + z^3]^2$
- c)  $(x+y+z)^6$
- d)  $[(x+y)^3 - z^3]^2$
- e)  $(x+y-z)^6$

6) Si la suma de los primeros  $n$  términos de una progresión aritmética es  $S_n = 4n^2 - 2n$ , entonces el término  $a_2$  es igual a:

- a) 2
- b) 10
- c) 18
- d) 26
- e) 34

7) En una empresa se desea que 4 productos sean identificados por sus clientes de acuerdo al color de su empaque. Si hay 9 colores que fueron seleccionados por los clientes potenciales como sus favoritos, el número de maneras diferentes que pueden escogerse los colores que representarán a sus cuatros productos es:

- a) 126
- b) 252
- c) 34
- d) 216
- e) 346

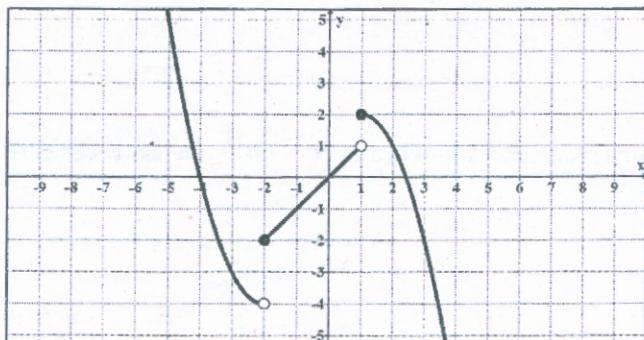
8) Si el residuo que se obtiene al dividir el polinomio  $p(x) = ax^5 + bx^3 + cx^2 - 1$  entre  $(x+3)$  es 20, y al dividirlo para  $(x-3)$  es  $-4$ , entonces el valor de  $c$  es:

- a) 0
- b) -1
- c) 1
- d) -2
- e) 2

9) Si  $\text{Re} = \mathbb{R}$  y  $p(x) = \sqrt{\frac{x^2+1}{2-|x|}}$  es un número real, entonces  $\text{Ap}(x)$  es igual a:

- a)  $[-2, 2]$
- b)  $(-2, 2)$
- c)  $[2, +\infty)$
- d)  $(0, 1)$
- e)  $(1, 2)$

10) Si el gráfico de la función de variable real  $f$  es:



Entonces el valor de  $\frac{f(-3) + f(1)}{f(-2)}$  es:

- a) 1
- b) -1
- c)  $1/2$
- d)  $-1/2$
- e) 2

11) Si  $f$  es una función de  $\mathbb{R}$  en  $\mathbb{R}$ , definida por  $f(x) = \begin{cases} \log_2\left(\frac{1}{x}\right) & , 0 < x \leq 2 \\ 2^x - 1 & , x \leq 0 \\ x^2 - 2x & , x > 2 \end{cases}$ , entonces es VERDAD que:

- a)  $f$  es una función creciente
- b) El rango de  $f$  es  $[-1, +\infty)$
- c)  $f$  es una función acotada
- d)  $f$  es una función inyectiva
- e)  $\exists x \in \mathbb{R} (f(x) = -2)$

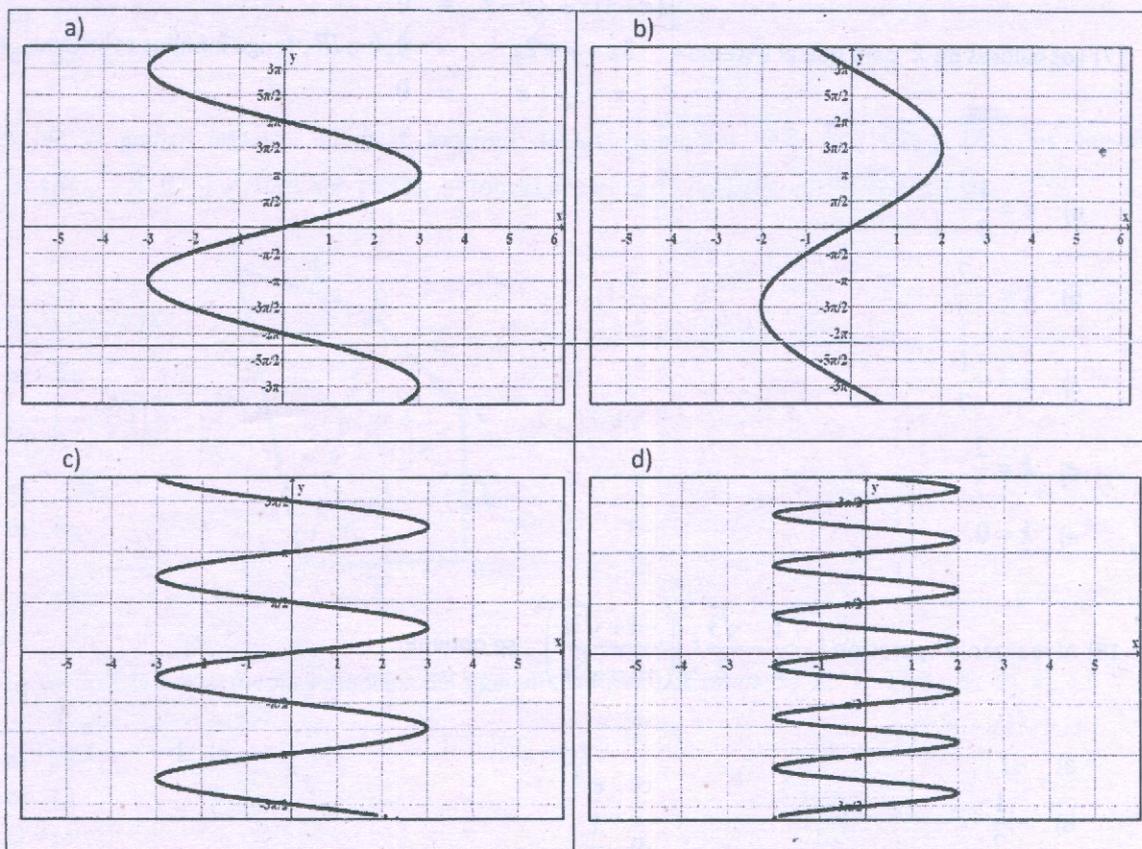
12) Al simplificar la expresión  $\frac{\sqrt{\log(2^4) + \log(5^4) + 5}}{\log(2^2) + \log(5^2) + 1}$ , se obtiene:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

13) Una de las siguientes proposiciones es FALSA, identifícala:

- a)  $\forall x, y \in \mathbb{R} [\text{sen}^2(3x) + \cos^2(3x) = 1]$
- b)  $\forall x, y \in \mathbb{R} [\text{sen}(6x) = 2 \cos(3x) \text{sen}(3x)]$
- c)  $\forall x \in \mathbb{R} [\cos^2(3x) = \frac{1 + \cos(6x)}{2}]$
- d)  $\forall x \in \mathbb{R} [\text{sen}(4x) = 4 \text{sen}(x) \cos(x)]$
- e)  $\forall x \in \mathbb{R} [\cos(4x) = 1 - 2 \text{sen}^2(2x)]$

14) Si el gráfico de la relación  $y = 2 \arcsen\left(\frac{x}{3}\right)$  es:



15) Si  $\text{Re} = [0, 2\pi]$  y el predicado  $p(x) : \cos(x) + \text{sen}(2x) = 0$ , entonces la suma de los elementos del conjunto  $A(p(x))$  es:

- a)  $\pi$
- b)  $2\pi$
- c)  $3\pi$
- d)  $4\pi$
- e)  $5\pi$

16) Si  $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ , entonces la matriz  $A^{-1} + 2B$  es:

- a)  $\begin{pmatrix} 9/2 & 5/4 \\ -1/4 & 21/4 \end{pmatrix}$
- b)  $\begin{pmatrix} 21/8 & 5/4 \\ -1/4 & 9/2 \end{pmatrix}$
- c)  $\begin{pmatrix} 5/4 & -1/4 \\ 21/8 & 9/4 \end{pmatrix}$

- d)  $\begin{pmatrix} 21/8 & -1/4 \\ 5/4 & 9/2 \end{pmatrix}$
- e)  $\begin{pmatrix} -1/4 & 21/8 \\ 9/2 & 1/2 \end{pmatrix}$

17) Los valores de  $k$  para que el sistema  $\begin{cases} (k-1)x + 2y - z = 0 \\ 3x + y + 2z = 0 \\ x - 3y + z = 0 \end{cases}, k \in \mathbb{R}$ , tenga infinitas soluciones, son:

- a)  $k = \frac{1}{7}$
- b)  $k = -\frac{2}{7}$
- c)  $k = -\frac{1}{7}$
- d)  $k = \frac{2}{7}$
- e)  $k = 0$

18) Al realizar la operación  $\left(-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right) \left(\frac{-1 + \sqrt{3}i}{-1 - \sqrt{3}i}\right)^{35}$  se obtiene:

- a)  $-1$
- b)  $-\frac{1}{2}$
- c)  $e^{\frac{2\pi}{3}}$
- d)  $\frac{1}{2}$
- e)  $1$

19) La ecuación de la recta que es perpendicular a  $L: \begin{cases} x = 1-t \\ y = 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  y contiene al punto  $(2,4)$ , es:

- a)  $2x - 3y + 8 = 0$
- b)  $3x + 2y - 14 = 0$
- c)  $-2x + 3y - 20 = 0$
- d)  $3x + 2y + 2 = 0$
- e)  $x - 3y + 10 = 0$

20) El lugar geométrico definido por la ecuación  $2x^2 + 8x + 3y - 5 = 0$  representa:

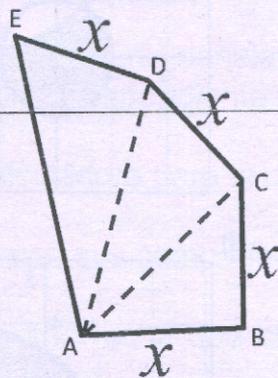
- a) Una elipse centrada en el punto  $(0,2)$
- b) Una hipérbola centrada en el punto  $(0,2)$
- c) Una parábola con vértice  $(-2, 13/3)$
- d) El punto  $(0,2)$
- e) Una recta con pendiente igual a 2

21) La proyección escalar del vector  $A \times B$  sobre el eje positivo Y, donde  $A = (-2, 3, 5)$  y  $B = (4, -2, 3)$  es:

- a) 24
- b) 26
- c) 28
- d) 30
- e) 32

22) Si en el gráfico adjunto  $x$  es la longitud de los segmentos  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$  y  $\overline{DE}$ ; los ángulos  $\angle ABC$ ,  $\angle ACD$  y  $\angle ADE$  son rectos, entonces el perímetro del polígono  $ABCDEA$  es:

- a)  $(3 + \sqrt{3})x$
- b)  $5x$
- c)  $(2 + \sqrt{3})x$
- d)  $\sqrt{3}x$
- e)  $6x$



23) La suma de la moda, media y mediana del siguiente conjunto de datos 2, 3, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 11

- a) 12
- b) 13
- c) 14
- d) 15
- e) 16

24) En la figura adjunta ABC es un triángulo rectángulo tal que AB y BC miden 3m, el arco ABC es una semicircunferencia; entonces el volumen del sólido que se obtiene al rotar la región sombreada alrededor del eje XY, es

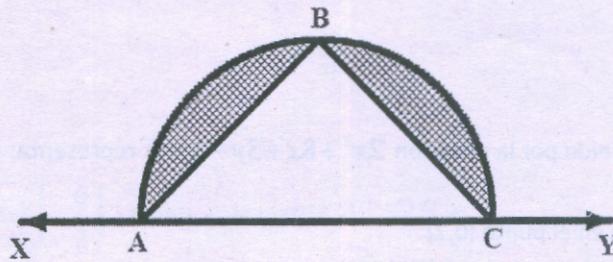
a)  $\frac{9\sqrt{2}\pi}{2}$

b)  $\frac{3\sqrt{2}\pi}{2}$

c)  $\frac{5\sqrt{2}\pi}{2}$

d)  $\frac{7\sqrt{2}\pi}{2}$

e)  $6\sqrt{2}\pi$



25) Si  $\text{Re}_x = \text{Re}_y = \mathbb{R}$  y  $p(x, y) : \begin{cases} x^2 + y^2 \leq 1 \\ 4(x-2)^2 + 9(y-2)^2 \leq 36 \end{cases}$ , entonces la representación gráfica de  $Ap(x, y)$

es:

