



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**

**Matemáticas de Nivel 0A – Invierno 2012
Segunda Evaluación
Ingenierías
Abril 9 de 2012**

Nombre: _____ Paralelo: _____

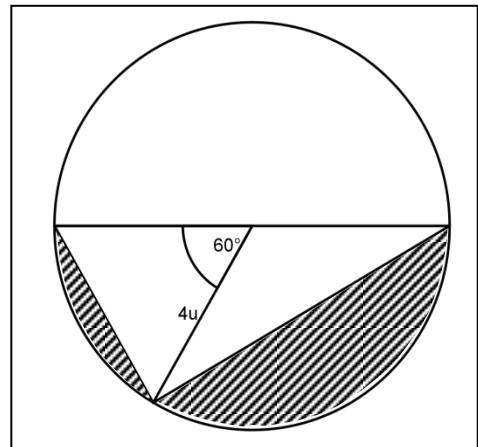
VERSIÓN 0

1. Al reducir la expresión $\log_2 \left(\frac{\log_2 9}{\log_2 3} \right) - 2 \log_2 \left(\frac{2 \log_{\frac{1}{8}} \sqrt{3}}{\log_{\frac{1}{8}} 3} \right) + 1$, se obtiene:

- a) 0
- b) 1
- c) 2**
- d) 3
- e) 4

2. En la figura adjunta, el área de la región sombreada es:

- a) $4 \pi - \sqrt{3} u^2$
- b) $8 \pi - \sqrt{3} u^2$**
- c) $8 \pi u^2$
- d) $4 \sqrt{3} u^2$
- e) $8 \pi - 2 \sqrt{3} u^2$



3. Si $\begin{vmatrix} \alpha & \beta & \gamma \\ \delta & \theta & \lambda \\ \pi & \phi & \omega \end{vmatrix} = -2$. Entonces el valor de $\begin{vmatrix} -\alpha & -3\delta & -\pi \\ 2\beta - 2\gamma & 6\theta - 6\lambda & 2\phi - 2\omega \\ \gamma & 3\lambda & \omega \end{vmatrix}$ es

- a) -9
- b) 9
- c) -12
- d) 12**
- e) -24

4. El valor de $\frac{\tan\left(\frac{5\pi}{6}\right) - \cot\left(-\frac{3\pi}{4}\right)}{\csc\left(\frac{5\pi}{3}\right) + \sec -\pi}$ es:

- a) $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$
- b) $\frac{1+\sqrt{3}}{4}$
- c) $\frac{1-\sqrt{2}}{2}$
- d) $\frac{1+\sqrt{2}}{2}$
- e) $\sqrt{3}-1$

5. Si $\mathbb{R}e = \mathbb{I}R$ y los predicados: $p(x): e^{|x|} - 2 = 0$ y $q(x): \log |x-1| = 0$. Entonces la suma de los elementos del conjuntos $A \ p(x) \vee q(x)$ es:

- a) $4\ln(2)$
- b) 1
- c) 0
- d) 2
- e) $2\ln(2)$

6. Si se tiene el sistema de ecuaciones lineales
$$\begin{cases} -2x + 2-k y - k-2 z = 0 \\ x + k-1 y = 0 \\ -3x + 3y + 3z = 0 \end{cases}$$
, entonces la suma de los valores de k para que el sistema tenga infinitas soluciones es:

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

7. Si $f(x) = -3x^2 + 4x - 2$, entonces es VERDAD que:

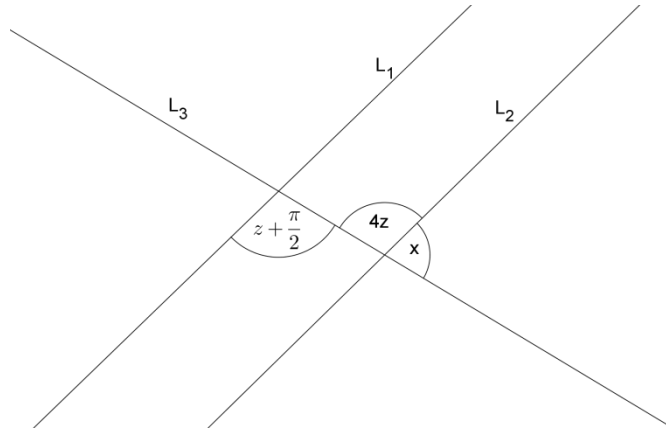
- a) El eje de simetría es la recta $x = -\frac{2}{3}$
- b) La gráfica es cóncava hacia arriba
- c) $rg(f) = \left[-\frac{2}{3}, +\infty\right)$

d) El vértice de la parábola es el punto $\left(\frac{2}{3}, -\frac{2}{3}\right)$

e) La gráfica de la parábola se intercepta con el eje X en dos puntos.

8. En la figura adjunta $L_1 \perp L_2$ y L_3 es secante a ambas, entonces el valor de $z + x$ es:

- a) $\frac{\pi}{2}$
- b) $\frac{\pi}{3}$
- c) $\frac{\pi}{4}$
- d) $\frac{\pi}{6}$
- e) $\frac{2\pi}{3}$



9. El sistema de ecuaciones lineales
$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ ay + z = 0 \\ x + 2az = 1 \end{cases}$$
 es inconsistente cuando:

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

10. Una esfera A tiene un volumen de $1 u^3$, se encuentra en el interior de una esfera B a la cual es tangente y contiene al centro de ésta; entonces el volumen de la esfera B en u^3 es:

- a) $\frac{32}{3} \pi$
- b) 4
- c) $\frac{16}{3} \pi$
- d) 8
- e) $\frac{8}{3} \pi$

11. Dada la función de \mathbb{R} en \mathbb{R} definida por $f(x) = \begin{cases} 2 & , |x| > 2 \\ \frac{x^2}{2} & , |x| \leq 2 \end{cases}$, entonces el valor de

$$\frac{f(\pi) + f(-e) - f(0)}{f\left(-\frac{1}{2}\right) + f\left(\frac{3}{2}\right) - f(\sqrt{2})}$$
 es:

- a) 0
- b) 16**
- c) 4
- d) 8
- e) 1

12. Si f es una función de \mathbb{R} en \mathbb{R} definida por $f(x) = \begin{cases} 1 - e^x & , x \leq 0 \\ -\log(x) & , x > 0 \end{cases}$, entonces es FALSO que:

- a) f es estrictamente creciente**
- b) f no es acotada
- c) f tiene una asíntota vertical
- d) f no es impar
- e) f es sobreyectiva

13. Si f es una función de \mathbb{R} en \mathbb{R} definida por $f(x) = \begin{cases} -x^2 & , x \geq 0 \\ x^2 & , x < 0 \end{cases}$, entonces es FALSO que:

- a) $\forall x \in \mathbb{R} \quad f(-x) = -f(x)$
- b) $\forall x_1, x_2 \in \mathbb{R} \quad x_1 \neq x_2 \rightarrow f(x_1) \neq f(x_2)$
- c) $\forall x_1, x_2 \in \mathbb{R} \quad x_1 > x_2 \rightarrow f(x_1) < f(x_2)$
- d) $\forall y \in \mathbb{R} \exists x \in \mathbb{R} \quad y = f(x)$
- e) $\forall x \in \mathbb{R} \quad f(x) < 0$**

14. Si f y g son funciones de variable real, entonces es FALSO que:

- a) Si $f(x) = x^2, x \in \mathbb{R}$ y $g(x) = \sqrt{x-1}, x \geq 1$ entonces $f \circ g(x) = x-1, x \geq 1$
- b) Si $f(x) = e^x, x \in \mathbb{R}$ y $g(x) = \ln(x), x > 0$ entonces $f \circ g(x) = x, x > 0$
- c) Si $f(x) = 4^x, x \in \mathbb{R}$ y $g(x) = \log_2(x), x > 0$ entonces $g \circ f(x) = x+2, x > 0$
- d) Si $f(x) = 2^{x+2}, x \in \mathbb{R}$ y $g(x) = \log_2(x), x > 0$ entonces $g \circ f(x) = x+2, x \in \mathbb{R}$
- e) Si $f(x) = x^2 + 1, x \in \mathbb{R}$ y $g(x) = \sqrt{x-1}, x \geq 1$ entonces $g \circ f(x) = |x|, x \in \mathbb{R}$

15. Si α es un ángulo agudo cuyo suplemento es el doble de su medida y β es un ángulo obtuso adyacente a un ángulo que mide $\frac{\pi}{4}$, entonces el valor de $\alpha + \beta$ es:

- a) $\frac{13\pi}{12}$
- b) $-\frac{7\pi}{5}$
- c) $\frac{15\pi}{7}$
- d) $\frac{11\pi}{12}$
- e) $\frac{2\pi}{3}$

16. Una de las siguientes proposiciones es VERDADERA, Identifícala:

- a) $V = 2a^3$ es el volumen de un prisma recto de base cuadrada cuya arista de la base " a " es congruente con su arista lateral.
- b) El área de la superficie lateral de un cono recto de altura " h " y generatriz " g " es $A_L = \pi gh$
- c) El área de la superficie total de un tetraedro regular de arista " L " es $A_T = \frac{\sqrt{3}L^2}{2}$
- d) El volumen de una esfera con diámetro " D " es $V = \frac{\pi D^3}{4}$
- e) El área de la superficie lateral de un cilindro circular recto, cuya longitud de la base es " L " y su generatriz es " g ", es $A_L = Lg$

17. Si $f(x) = 2x^2 + x + 3I$, $A^T = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ e I es la matriz identidad de 2×2 , entonces $f(A)$ es:

a) $\begin{pmatrix} 19 & 5 \\ 15 & 9 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 19 & 15 \\ 5 & 9 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 13 & 24 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 13 & 6 \\ 24 & 3 \end{pmatrix}$

e) $\begin{pmatrix} 19 & 18 \\ 8 & 9 \end{pmatrix}$

18. Si f es una función de \mathbb{R} en \mathbb{R}^+ , definida por $f(x) = \begin{cases} 2^x & , x < 0 \\ x^2 + 1 & , x \geq 0 \end{cases}$, entonces la regla de correspondencia de la función inversa de f es:

a) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \log(x) & , x < 0 \\ \sqrt{x-1} & , x \geq 0 \end{cases}$

b) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \log_2(x) & , x < 0 \\ \sqrt{x-1} & , x \geq 0 \end{cases}$

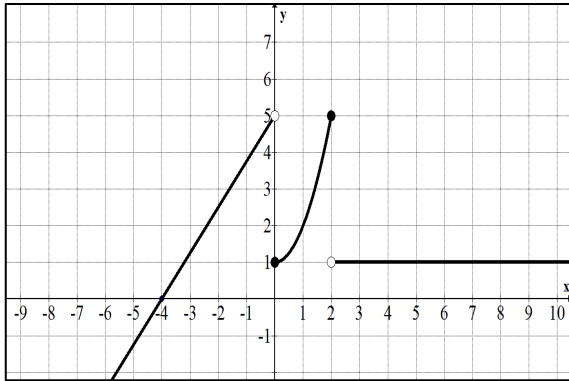
c) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \log(x) & , x < 1 \\ \sqrt{x-1} & , x \geq 1 \end{cases}$

d) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \log_2(x) & , x < 1 \\ \sqrt{x-1} & , x \geq 1 \end{cases}$

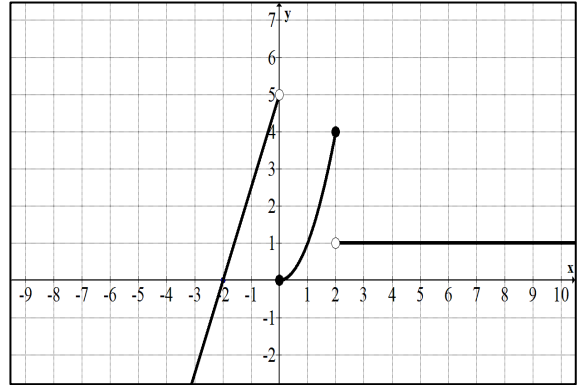
e) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \log_2(x) & , 0 < x < 1 \\ \sqrt{x-1} & , x \geq 1 \end{cases}$

19. Si f es una función de \mathbb{R} en \mathbb{R} , definida por $f(x) = \begin{cases} 2x+5 & , x < 0 \\ x^2+1 & , 0 \leq x \leq 2 \\ 1 & , x > 2 \end{cases}$, entonces la gráfica de f es:

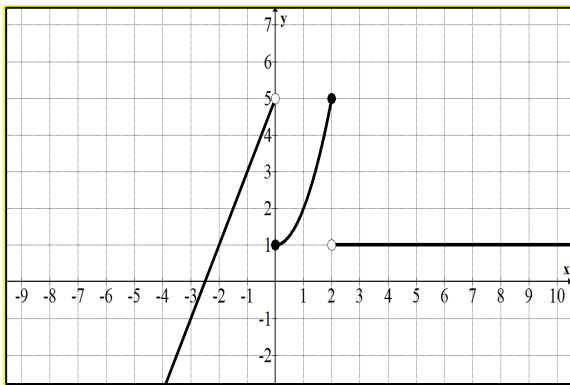
a)



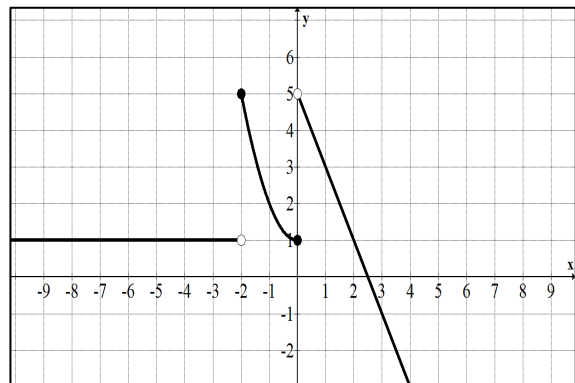
b)



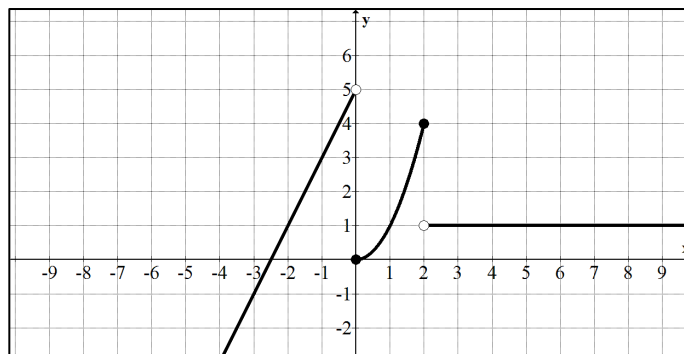
c)



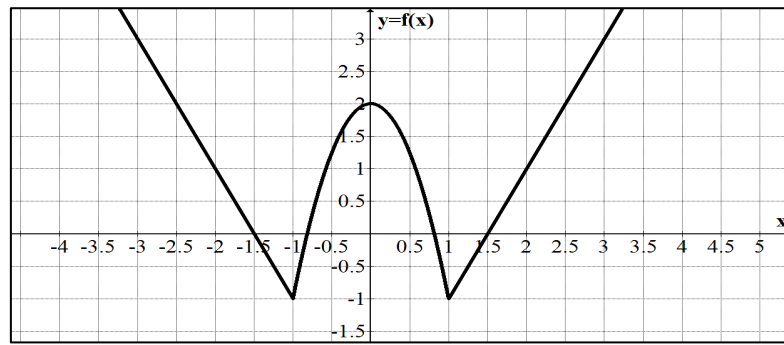
d)



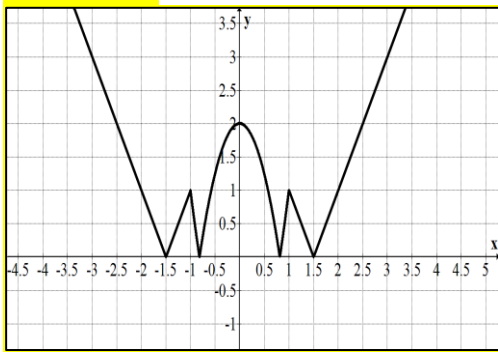
e).



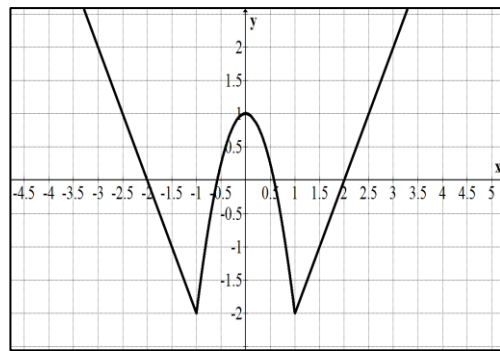
20. La figura adjunta corresponde a la gráfica de una función f . En cada literal se asocia la regla de correspondencia de una función con una gráfica. Identifique la asociación incorrecta:



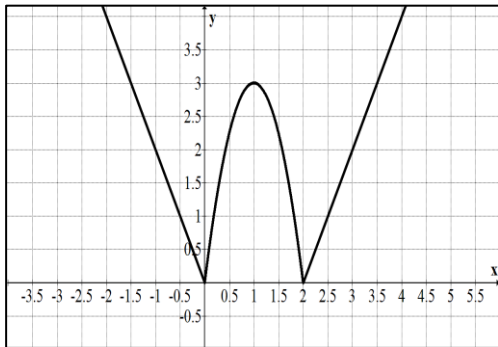
a) $y = f(|x|)$



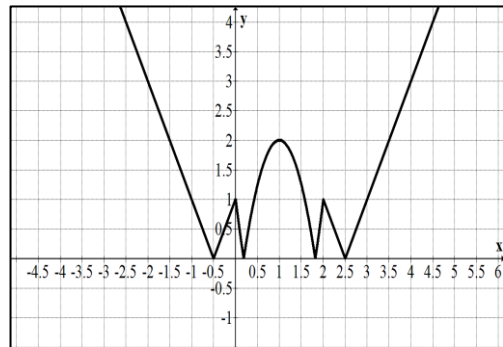
b) $y = f(x) - 1$



c) $y = f(1-x) + 1$



d) $y = |f(x-1)|$



e) $y = |-f(-x) - 1|$

