



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

**Matemáticas de Nivel 0A – Invierno 2012
Primera Evaluación
Ingenierías
Marzo 7 de 2012**

Nombre: _____ **Paralelo:** _____

VERSIÓN 1

1. Sean A y B conjuntos tales que:

$$N(A) = 6, N(B) = 3 \text{ y } N[A \cap B] = 2$$

Entonces $N(A \Delta B)$ es:

- a) 9
 - b) 8
 - c) 7
 - d) 6
 - e) 5**
2. Una contrarrecíproca de la proposición "Contribuyo con el desarrollo de la región cuando pago mis impuestos", es:
- a) No contribuyo con el desarrollo de la región porque no pago con mis impuestos.
 - b) Si pago mis impuestos, contribuyo con el desarrollo de la región.
 - c) Si no contribuyo con el desarrollo de la región, no pago mis impuestos.**
 - d) No contribuyo con el desarrollo de la región siempre que no pago mis impuestos.
 - e) No contribuyo con el desarrollo de la región cada vez que no pago mis impuestos.
3. Dada la proposición compuesta "Hoy no llueve o está el día soleado, pero jugamos fútbol en la cancha de la FIEC puesto que el día está soleado", donde:
- a: Hoy llueve
 - b: El día está soleado
 - c: Jugamos fútbol en la cancha de la FIEC

Entonces la traducción al lenguaje formal es:

- a) $\neg(a \vee b) \wedge (b \rightarrow c)$
- b) $(\neg a \vee b) \wedge (c \rightarrow b)$
- c) $(\neg a \vee b) \vee (c \rightarrow b)$
- d) $(\neg a \vee b) \wedge (b \rightarrow c)$**
- e) $(a \rightarrow b) \rightarrow (b \rightarrow c)$

4. Si $A = \{ 1, \{2\}, 3 \}$ y $B = \{ \square, \square \}$. Entonces es **FALSO** que:

a) $N(P(A \times B)) = 64$

b) $\{\{1\}\} \subseteq P(A)$

c) $N(P(A) \times P(B)) = 6$

d) $\{\{2\}\} \in P(A)$

e) $N(P(P(B))) = 16$

5. Si $Re = \{ a, b, c, d, e, f, g, h \}$, y A, B y C son conjuntos no vacíos tales que $A \cap B^c = \{ b, f, g \}$, $(A \cup B)^c = \{ a, c, h \}$, $(A \cap B \cap C)^c = Re$, $C \cap B = \{ e \}$ y $(C \Delta A) - B = \{ a, g \}$. Entonces $(A \cup B) - C$ es

a) $\{ b, e, f \}$

b) $\{ d, g \}$

c) $\{ a, c, h \}$

d) $\{ a, b, f, g \}$

e) $\{ a, d, e \}$

6. Se tienen los siguientes datos sobre los estudiantes y sus respectivas calificaciones de una materia:

ESTUDIANTES	CALIFICACIONES
Jéssica	18
Pablo	15
Vanessa	19
Miguel	18
Carolina	16

A partir de los cuales se definen los siguientes conjuntos:

$$A = \{ x / x \text{ es una estudiante de la tabla anterior} \}$$

$$B = \{ y / y \text{ es un estudiante de la tabla anterior} \}$$

Y las relaciones de A en B :

$$R_1 = \{ (x, y) / x \text{ tiene mayor calificación que } y \}$$

$$R_2 = \{ (x, y) / x \text{ tiene igual calificación que } y \}$$

$$R_3 = \{ (x, y) / x \text{ tiene menor calificación que } y \}$$

Entonces es VERDAD que:

a) $domR_1 = A$

b) $rgR_2 = B$

c) R_2 es una función pero R_1 no lo es

d) R_2 o R_1 son funciones

e) R_2 es una función, si R_1 no lo es

7. La suma de los factores primos del número $3^5 - 3^2$ es igual a:

- a) 18
- b) 21
- c) 7
- d) 14
- e) 19

8. Una de las siguientes proposiciones es **VERDADERA**, identifíquela:

- a) $\frac{2}{\sqrt[4]{4}} < \sqrt{2}$
- b) $1.2\overline{12} > 1.\overline{21}$
- c) 25334601 es divisible para 3
- d) $\frac{\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}} - \frac{1}{1-\sqrt{2}}$ es un número irracional
- e) $0^0 = 1$

9. Sea el conjunto $A = \{-1, 0, 1\}$ y las funciones f y g de A en A tales que:

$$f = \{(x, y) / y = |x|\} \text{ y } g = \{(-1, 0), (0, -1), (1, 1)\}$$

Entonces es VERDAD que:

- a) $g \circ f$ es inyectiva
- b) $f \circ g$ es sobreyectiva
- c) $g \circ g$ es biyectiva
- d) $f \circ g$ es inyectiva
- e) $g \circ f$ es sobreyectiva

10. Si $B = \{1, 2, 3\}$ y sea la operación \oplus definida sobre B como:

\oplus	1	2	3
1	1	2	1
2	2	3	2
3	3	2	3

Entonces es **VERDAD** que:

- a) $\exists a \in B \forall x \in B [x \oplus a = a \oplus x = x]$
- b) $\forall x, y \in B [x \oplus y = y \oplus x]$
- c) $\exists x, y \in B [x \oplus y \notin B]$
- d) $[(3 \oplus 3) \oplus 3] = [(2 \oplus 2) \oplus 3]$
- e) B tiene el elemento inverso

11. Al racionalizar el denominador de la expresión $\frac{4}{\sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{3} + 1}$ se obtiene:

a) $\frac{4(\sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{3} + 1)}{7}$

b) $-4(\sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{3} - 1)$

c) $\frac{4(\sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{3} - 1)}{5}$

d) $\sqrt[3]{3} - 1$

e) $\sqrt[3]{3} + 1$

12. Al simplificar la expresión $\frac{x+1 - \frac{6x+12}{x+2}}{x-4 + \frac{11x-22}{x-2}}$ se obtiene:

a) 0

b) 1

c) $x - 5$

d) x

e) $-x$

13. Al simplificar la expresión $\left(\frac{18^{4x+1}}{4^{x+3}\sqrt{(32)^{4x}}}\right)\left(\frac{2}{3}\right)^{8x+2}$ se obtiene:

a) $\left(\frac{1}{3}\right)^x$

b) $\left(\frac{2}{3}\right)^2$

c) $\left(\frac{1}{6}\right)^{2x}$

d) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$

e) $\left(\frac{2}{3}\right)^x$

14. Si $\text{Re} = \mathbb{R}$ y $p(x) : \frac{x^2 - 1}{-x^2 + 2x - 1} \leq 0$, entonces el conjunto $A_p(x)$ es:

a) $(-\infty, -1] \cup (1, +\infty)$

b) $(-\infty, 1) \cup (1, +\infty)$

c) $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$

d) $(-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$

e) $(-\infty, -1) \cup [1, +\infty)$

15. Para ir a comer cangrejos donde JJ, Miriam y su comadre no se ponen de acuerdo. La una va cada cinco días y la comadre cada seis días. Si coincidieron donde JJ el 24 de Diciembre del 2011, entonces volverán a coincidir el:

a) 24 de enero del 2012

b) 23 de enero del 2012

c) 5 de enero del 2012

d) 6 de enero del 2012

e) 30 de diciembre del 2011

16. Si $\text{Re} = \mathbb{R}$ y los predicados $p(x) : \sqrt{x+4} - \sqrt{2x+1} = 1$ y $q(x) : |x-2| = 2x+3$, entonces el conjunto $A(p(x) \vee q(x))$ es:

a) $\left\{0, -\frac{1}{3}, -5, 6\right\}$

b) $\left\{0, -\frac{1}{3}, 6\right\}$

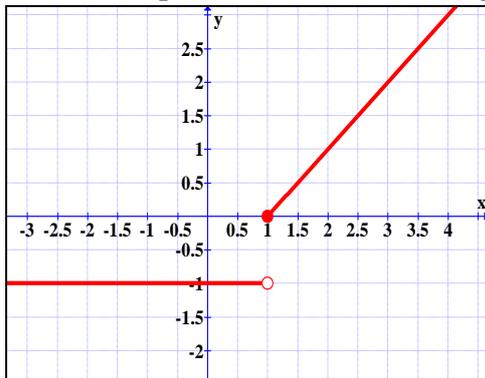
c) $\left\{0, -\frac{1}{3}, -5\right\}$

d) $\left\{0, -\frac{1}{3}, 5\right\}$

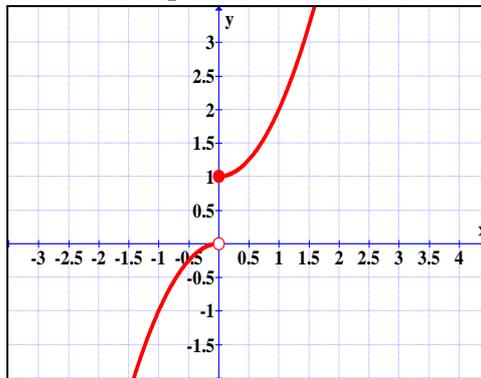
e) $\left\{-\frac{1}{3}, 0\right\}$

17. Una de las siguientes gráficas de funciones de \mathbb{R} en \mathbb{R} tiene asociada una proposición **FALSA**, identifícala:

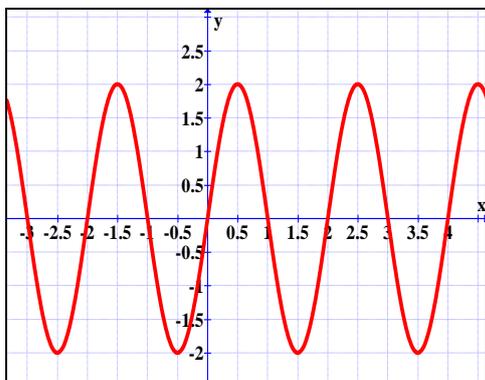
a) $\forall x, y \in \mathbb{R} [x > y \rightarrow f(x) \geq f(y)]$



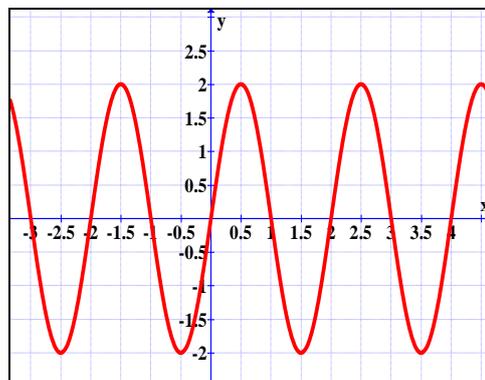
b) $\forall x, y \in \mathbb{R} [x \neq y \rightarrow f(x) \neq f(y)]$



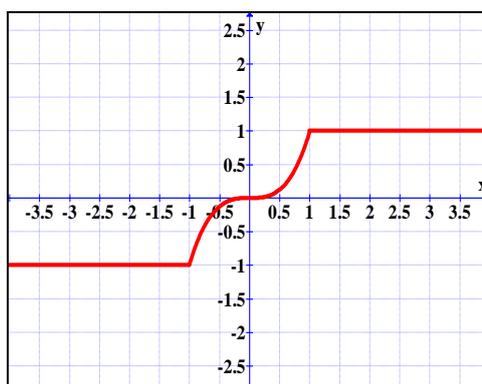
c) $\forall x \in \mathbb{R} [f(x) \leq 3]$



d) $\forall x \in \mathbb{R} [f(x) = f(x+2)]$



e) $\forall x \in \mathbb{R} [f(-x) = f(x)]$



18. Si $\text{Re} = \mathbb{R}$ y $p(x) : \left| \frac{6-5x}{3+x} \right| \leq \frac{1}{2}$, entonces $Ap(x)$ es:

a) $\left[\frac{9}{11}, +\infty \right)$

b) $\left[\frac{9}{11}, \frac{5}{3} \right]$

c) $(-\infty, -3) \cup \left[\frac{9}{11}, +\infty \right)$

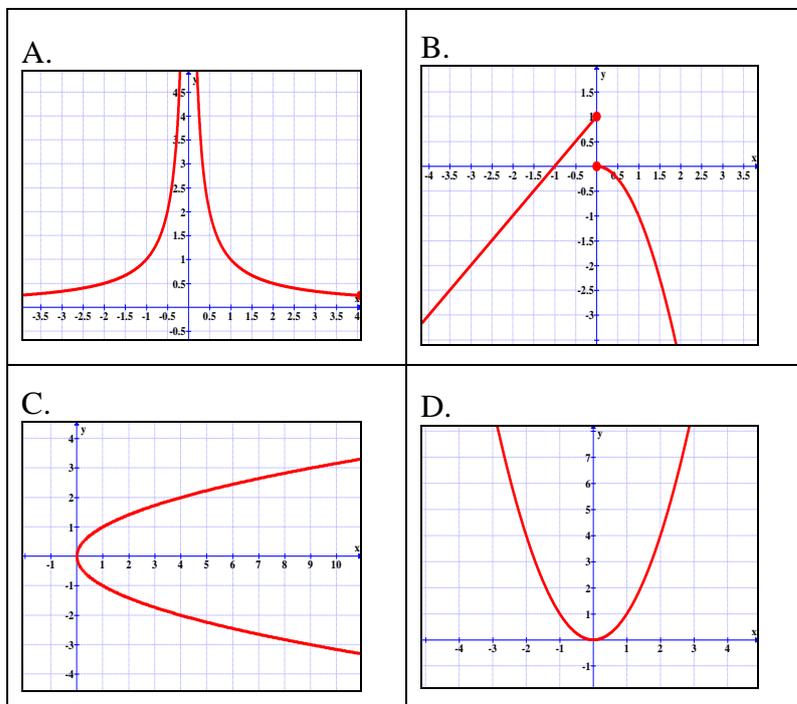
d) $\left(-3, \frac{5}{3} \right]$

e) $\left(-3, \frac{5}{3} \right)$

19. La suma de los cuadrados de dos números naturales consecutivos es 265, entonces es VERDAD que:

- a) El mayor es un número primo
- b) El menor sólo tiene tres divisores
- c) El mayor es un cuadrado perfecto
- d) La suma de los dos números es impar
- e) El producto de los números es impar

20. Dadas las siguientes gráficas correspondientes a relaciones de \mathbb{R} en \mathbb{R} :



Entonces es FALSO que:

- a) A y B son funciones
- b) B y C no son funciones
- c) C no es función
- d) D es función
- e) B no es función