



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVELACIÓN 2015 – 2S**

**SEGUNDA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS – FÍSICA PARA ACUICULTURA
GUAYAQUIL, 07 DE MARZO DE 2016
HORARIO: 14H00 – 16H00
VERSIÓN 0**

Cédula: _____

Paralelo: _____

COMPROMISO DE HONOR

Yo, _____ al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte frontal del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo el presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

"Como aspirante a la ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

I N S T R U C C I O N E S

1. Abra el examen una vez que el profesor de la orden de iniciar.
2. Escriba sus datos de acuerdo a los solicitado en la hoja de respuestas, incluya su número de cédula y la **VERSIÓN 0** del examen.
3. Verifique que el examen consta de 30 preguntas de opción múltiple.
4. Cada pregunta tiene una sola respuesta correcta.
5. Desarrolle todas las preguntas del examen en un tiempo máximo de 2 horas.
6. En el cuadernillo de preguntas, escriba el **DESARROLLO** de cada tema en el espacio correspondiente.
7. Utilice lápiz # 2 para señalar el ítem seleccionado en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero tal como se indica en el modelo.
8. No está permitido el uso de calculadora para el desarrollo del examen.
9. No consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
10. En caso de tener alguna consulta, levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVELACIÓN 2015 – 2S

SEGUNDA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS – FÍSICA PARA ACUICULTURA
GUAYAQUIL, 06 DE ENERO DE 2016
HORARIO: 14H00 – 16H00
VERSIÓN 0

Cédula: _____

Paralelo: _____

1.- Sea el conjunto referencial $Re = R$ y el predicado $p(x): |2x + 4| < 10$ El conjunto de verdad $Ap(x)$ es igual a:

- a) $(-\infty, -7)$
- b) $(-7, 3)$
- c) $(-\infty, -7) \cup (3, +\infty)$
- d) $(-7, -2) \cup (2, 10)$
- e) $(3, +\infty)$

2.- Si se tiene el sistema de ecuaciones lineales $p(x, y): \begin{cases} 5x - 6y = 3 \\ 7x - 2y = 17 \end{cases}$, entonces la suma de los elementos de $Ap(x, y)$ es igual a:

- a) -8
- b) -5
- c) 0
- d) 5
- e) 8

3.- Dada la siguiente matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$ es VERDAD que:

- a) Los elementos de la diagonal principal son 7, 5, 3.
- b) Los elementos de la diagonal secundaria son 6, 5, 4.
- c) El determinante de la matriz es igual a 0.
- d) Los elementos de la tercera columna son 2, 5, 8.
- e) Los elementos de la segunda fila son 3, 5, 7.

4.- Sea $f: X \rightarrow R$ la función definida por: $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2-5x}}$, el conjunto X que tiene la mayor cardinalidad posible es:

- a) $(-\infty, -\frac{1}{5}) \cup (\frac{1}{5}, +\infty)$
- b) $(-\infty, 0) \cup [5, +\infty)$
- c) $(-\infty, 0] \cup (5, +\infty)$
- d) $(-\infty, 0] \cup [5, +\infty)$
- e) $(-\infty, 0) \cup (5, +\infty)$

5.- Sea la función definida por tramos: $f(x) = \begin{cases} x + 4; & -8 \leq x < 0 \\ x^2 - 4x + 4; & 0 \leq x \leq 4 \\ 4; & 4 < x \leq 8 \end{cases}$

Entonces es **VERDAD** que:

- a) El dominio de $f = R$
- b) f es acotada
- c) f es inyectiva
- d) f es estrictamente creciente en todo su dominio
- e) f es impar.

6.- Dada la función $f: R \rightarrow R$ definida por $f(x) = x^2 - 3x - 4$

Identifique la proposición **FALSA**:

- a) La función no es par
- b) La función es monótona de $x \in (2, +\infty)$
- c) El rango de $f > 0$ cuando $x \in (-1, 4)$
- d) La función no es inyectiva
- e) La función no es sobreyectiva

7.- Sea f la función cuadrática de R en R definida por $f(x) = x^2 + 2x - 8$, entonces la regla de correspondencia de f en forma canónica es:

- a) $f(x) = (x + 1)^2 + 9$
- b) $f(x) = (x - 1)^2 - 9$
- c) $f(x) = (x - 1)^2 + 9$
- d) $f(x) = (x + 1)^2 - 9$
- e) $f(x) = -(x + 1)^2 - 9$

8.- Una de las siguientes opciones representa el rango de la función cuya regla de correspondencia es:

$f(x) = -\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{25}{4}$. Identifíquela.

- a) $\left(-\infty, \frac{25}{4}\right]$
- b) $\left(-\infty, -\frac{25}{4}\right]$
- c) $\left(-\infty, \frac{9}{4}\right]$
- d) $\left(-\infty, \frac{9}{4}\right)$
- e) $\left(-\infty, \frac{25}{4}\right)$

9.- La ecuación de la recta que pasa por los puntos $A(4,7)$ y $B(5, -1)$ es:

- a) $8x + y + 39 = 0$
- b) $x + 8y + 39 = 0$
- c) $8x + y - 39 = 0$
- d) $8x - y + 39 = 0$
- e) $x - 8y - 39 = 0$

10.- El valor de k para que las rectas $L_1: 2x - 5y + 4 = 0$ y $L_2: kx + 15y - 1 = 0$ sean paralelas es:

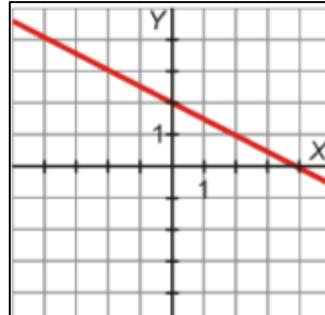
- a) -8
- b) -6
- c) 0
- d) 6
- e) 8

11.- La ecuación de la recta perpendicular a $L: 5x + 4y + 3 = 0$ y que pasa por el punto $A(3,5)$, es:

- a) $5x - 4y - 13 = 0$
- b) $4x + 5y - 13 = 0$
- c) $4x + 5y + 13 = 0$
- d) $4x - 5y + 13 = 0$
- e) $5x - 4y + 13 = 0$

12.- La ecuación de la recta que representa la siguiente gráfica es:

- a) $\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1$
- b) $\frac{x}{4} - \frac{y}{2} = 1$
- c) $\frac{x}{2} - \frac{y}{4} = 1$
- d) $-\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1$
- e) $\frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1$

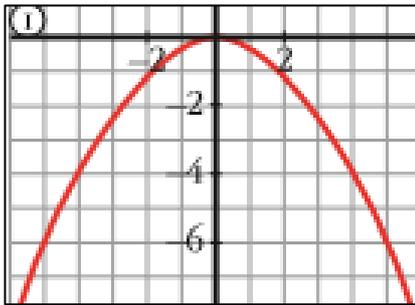


13.- El perímetro del triángulo cuyos vértices son los puntos $A(2,3)$, $B(6,3)$ y $C(4,1)$ es:

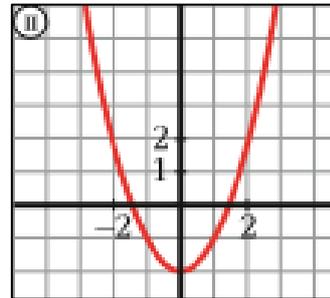
- a) $4(1 + 2\sqrt{2})u$
- b) $4(1 + \sqrt{2})u$
- c) $2(1 + 4\sqrt{2})u$
- d) $4(2 + \sqrt{2})u$
- e) $2(4 + \sqrt{2})u$

14.- Una de las siguientes opciones es **FALSA**, identifícala:

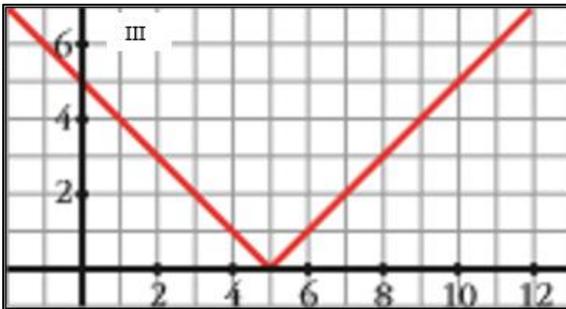
a) $f(x) = -\frac{1}{4}x^2$



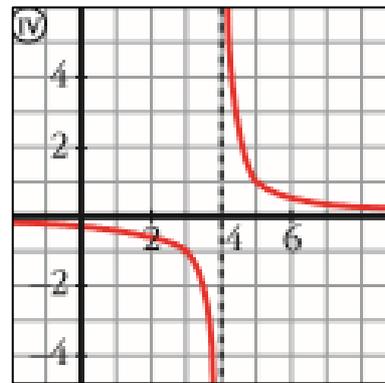
b) $f(x) = x^2 - 2$



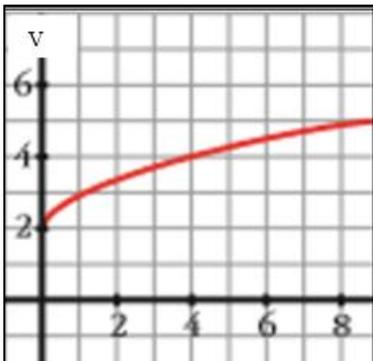
c) $f(x) = |x - 4|$



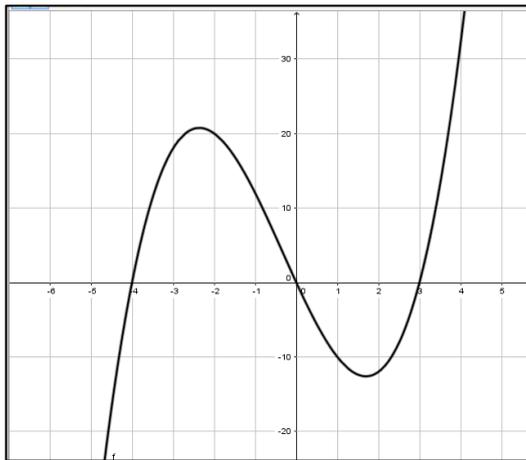
d) $f(x) = \frac{1}{x-4}$



e) $f(x) = \sqrt{x} + 2$

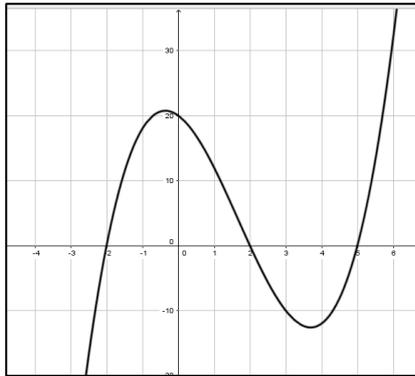


15.- Considerando la gráfica de la función $f(x)$:

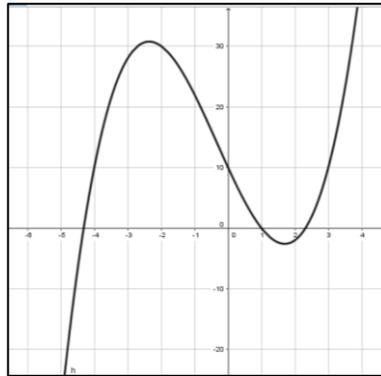


Una de las siguientes opciones es **VERDADERA**. Identifíquela.

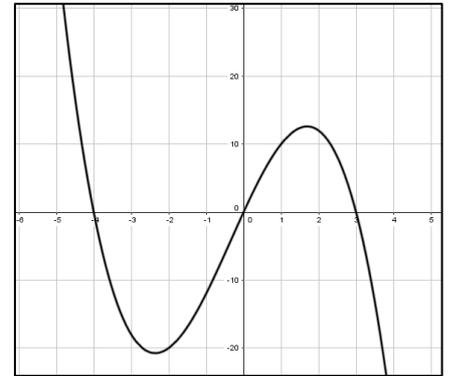
a) $f(x + 2)$



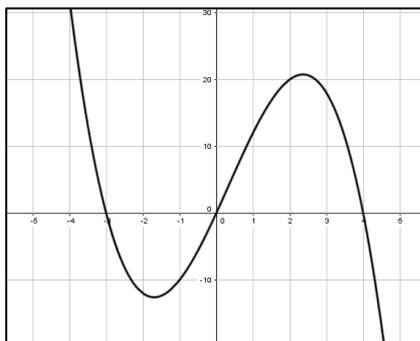
b) $f(x) + 10$



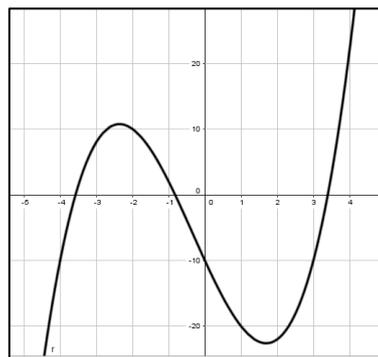
c) $f(-x)$



d) $f(x) - 10$



e) $-f(x)$



SEGUNDA PARTE: FÍSICA

16) Un avión que parte del reposo experimenta una aceleración uniforme de 3.0 m/s^2 durante 30 s antes de salir de la tierra. ¿Qué distancia recorre durante los 30 s?

- a) 45 m
- b) 2700 m
- c) 1350 m
- d) 2400 m
- e) 90 m

17) Una roca de 4.0 kg y una piedra de 1.0 kg se dejan caer libremente desde el reposo desde una altura de 100 m. Después de que han caído durante 2.0 segundos, la relación de la rapidez de la roca a la rapidez de la piedra es

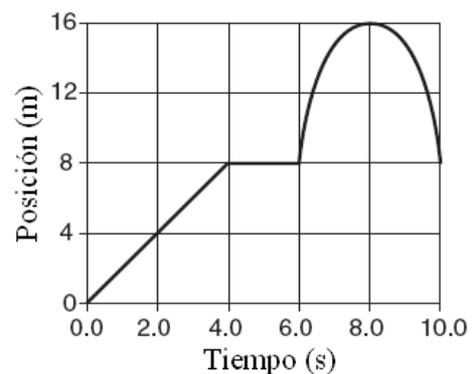
- a) 1:1
- b) 1:2
- c) 2:1
- d) 1:4
- e) 4:1

18) Considere la ecuación $v = (1/3)zxt^2$. Las dimensiones de las variables x, v, y t son [L], [L]/[T] y [T], respectivamente. ¿Cuál de las siguientes opciones expresa correctamente las dimensiones de z?

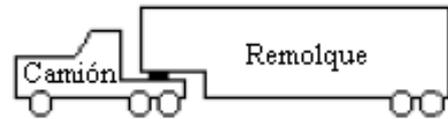
- a) [T]
- b) 1/[T]
- c) 1/[T]³
- d) [L]²/[T]
- e) [L]²[T]

19) El gráfico adjunto representa el desplazamiento de un objeto que se mueve en línea recta como una función del tiempo. ¿Cuál fue la distancia total recorrida por el objeto durante el intervalo de tiempo de 10.0 s?

- a) 0 m
- b) 8 m
- c) 12 m
- d) 16 m
- e) 24 m



24) Un camión con remolque está viajando por el camino. La masa del remolque es cuatro veces mayor que la masa del camión. Si el camión acelera hacia adelante, la fuerza que el remolque aplica sobre el camión es



- a) 4 veces mayor que la fuerza del camión sobre el remolque.
- b) 2 veces mayor que la fuerza del camión sobre el remolque.
- c) igual a la fuerza del camión sobre el remolque.
- d) 1/4 de la fuerza del camión sobre el remolque.
- e) cero ya que el camión está tirando del remolque hacia adelante.

25) Un objeto sobre la superficie de la Luna experimenta la misma fuerza gravitacional que un objeto sobre la superficie de la Tierra. ¿Cuál de las siguientes opciones sería una conclusión razonable?

- a) Ambos objetos caen con la misma aceleración
- b) El objeto en la Luna tiene mayor masa
- c) El objeto en la Tierra tiene mayor masa
- d) Ambos objetos tienen masas idénticas
- e) Ninguna de las conclusiones anteriores es válida

26) Un bloque es tirado sobre una superficie horizontal con una fuerza de magnitud constante F . Después de moverse una distancia total d , el trabajo hecho por la fuerza F se encuentra que es $W = -0.6Fd$. Uno puede concluir que el ángulo entre los dos vectores F y desplazamiento es:

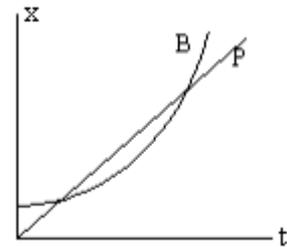
- a) $\cos^{-1}(-0.6)$
- b) $\cos^{-1}(0.6)$
- c) $\sin^{-1}(-0.6)$
- d) $\sin^{-1}(0.6)$
- e) $\cos^{-1}(-10/6)$

27) La figura muestra un bloque que se está halando sobre el piso. De acuerdo con la figura, ¿cuál es la aceleración del bloque?



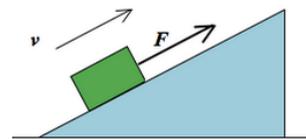
- a) 0.5 m/s^2
- b) 2.0 m/s^2
- c) 3.0 m/s^2
- d) 4.0 m/s^2
- e) 6.0 m/s^2

28) La gráfica posición vs tiempo adjunta representa a una persona, P, corriendo a coger un autobús, B, que acaba de empezar a alejarse. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?



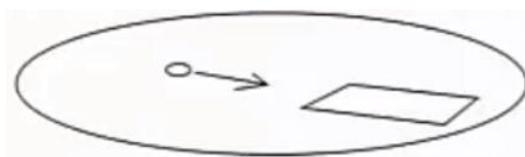
- a) La persona tiene dos oportunidades para coger el autobús.
- b) La rapidez de la persona es siempre mayor que la del autobús.
- c) La rapidez del autobús es siempre mayor que la de la persona.
- d) La aceleración de la persona es mayor que la del autobús.
- e) La persona no tiene ninguna posibilidad de coger el autobús.

29) Un bloque de masa m es tirado hacia arriba de un plano inclinado por una fuerza constante F en la misma dirección del plano. El plano forma un ángulo θ con la horizontal. El bloque se mueve una distancia de a lo largo del plano. La magnitud de la fuerza de fricción actuando sobre el bloque es f . El trabajo hecho por la fuerza de fricción f es:



- a) $fd \cos(\theta)$
- b) $-fd \cos(\theta)$
- c) fd
- d) $-fd$
- e) 0

30) Un disco de jockey se desliza sobre una pista de hielo moviéndose con una rapidez de 1.0 m/s cuando comienza a deslizarse sobre una alfombra que alguien ha dejado sobre la pista de hielo. El disco se detiene después de haber recorrido 1.0 m a lo largo de la alfombra. ¿Cuánto recorrerá el disco sobre la alfombra si su rapidez inicial fuera de 2.0 m/s?



- a) 1.0 m
- b) 1.5 m
- c) 2.0 m
- d) 3.0 m
- e) 4.0 m