



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVELACIÓN 2014 (2S)
EXAMEN DE RECUPERACIÓN DE
MATEMÁTICAS/FÍSICA PARA ACUICULTURA
GUAYAQUIL, MARZO 23 DE 2015



Estudiante: _____ Paralelo: _____

COMPROMISO DE HONOR: Al firmar este compromiso, reconozco que el presente EXAMEN está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar lápiz o esferográfico; que sólo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo o no utilizarlo. Además no debo usar calculadora alguna, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a los que se entreguen en esta evaluación. Firmo el presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior.

Firma

PARTE 1: MATEMÁTICAS

1.-Dado los siguientes enunciados:

- i) Patricia canta feo, pero al menos sabe bailar.
- ii) La máscara de Darth Vader le queda muy bien a Roberto.
- iii) El profesor de Matemáticas es exigente.
- iv) Esta evaluación es calificada sobre 100 puntos.
- v) “La venganza nunca es buena, mata el alma y la envenena”. - Chespirito.

Entonces es FALSO que:

- a) El enunciado i) es proposición si y sólo si el ii) también lo es.
- b) El enunciado ii) no es proposición ya que iv) no lo es
- c) Ni el enunciado ii) ni el iii) son proposiciones.
- d) No es cierto que, el enunciado v) sea proposición ya que el ii) no lo es.
- e) O el enunciado v) es proposición o el enunciado iii) no es proposición.

2.- Dadas las proposiciones simples:

a : Daniel trabaja mucho.

b : Daniel tiene días libres.

c : Daniel va a un psicólogo.

d : Daniel se estresa.

La traducción al lenguaje formal de la siguiente proposición compuesta “Si Daniel trabaja mucho y no tiene días libres, causará que vaya a un psicólogo y se estrese” es:

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

3.- Una forma proposicional equivalente a $(p \wedge q \wedge r)$ es:

- a) $(p \wedge q) \wedge (r \vee \neg p)$
- b) $\neg(\neg p \wedge \neg q \wedge \neg r)$
- c) $\neg(p \vee \neg q \vee \neg r)$
- d) $\neg(\neg p \vee \neg q) \wedge \neg(r \vee \neg p)$
- e) $p \wedge (q \vee r)$

4.- Dadas las formas proposicionales:

$$A: \neg p \rightarrow q$$

$$B: \neg p \vee q$$

$$C: \neg q \wedge r$$

Entonces es VERDAD que:

- a) $A \vee B$ es una contradicción
- b) $A \vee C$ es una tautología
- c) $A \vee B$ es una tautología
- d) $\neg(A \vee B)$ es una contingencia
- e) $(A \vee B)$ es contradicción dado que $(A \wedge C)$ es contingencia

5.- Dado el siguiente razonamiento:

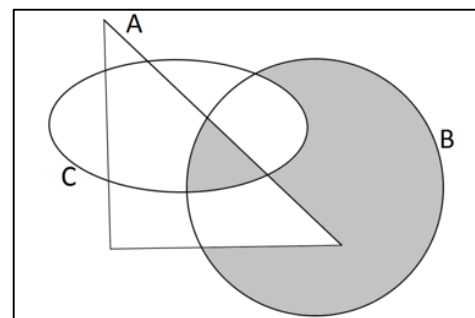
O no hay partículas de materia con una masa mayor que cero o el libro está equivocado. Si el libro está equivocado, entonces Luis tiene razón y deberíamos olvidarnos del tema.

Una conclusión que hace válido este razonamiento es:

- a) Si no hay partículas de materia con una masa mayor que cero, entonces deberíamos olvidarnos del tema.
- b) Si hay partículas de materia con una masa mayor que cero, entonces no deberíamos olvidarnos del tema.
- c) Si no hay partículas de materia con una masa mayor que cero, entonces no deberíamos olvidarnos del tema.
- d) Si hay partículas de materia con una masa mayor que cero, entonces deberíamos olvidarnos del tema.
- e) No es verdad que, si hay partículas de materia con una masa mayor que cero, entonces deberíamos olvidarnos del tema.

6.- Una operación que representa la región sombreada es:

- a) $(A \cap B \cap C) \cup [B - (A \cap C)]$
- b) $(A \cap B \cap C) \cup [B - (A \cup C)]$
- c) $(A \cup B \cup C) \cup [B - (A \cup C)]$
- d) $(A \cup B \cup C) \cup [B - (A \cap C)]$
- e) $(A \cap B \cap C) \cup [A - (B \cap C)]$



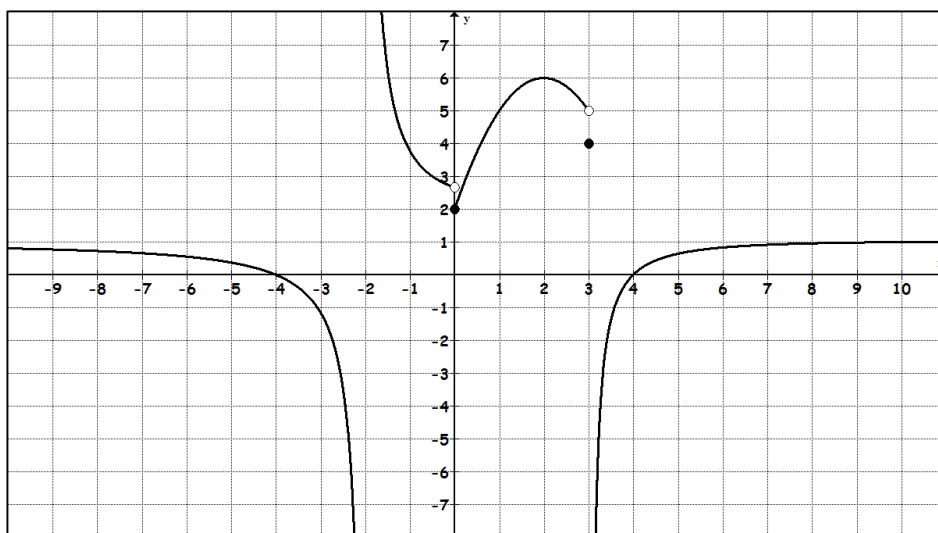
7.- Al simplificar la expresión algebraica $(x^2 - 2x + 1)(x^2 + x + 1)^2 + (x^3 + 1)^2$ se obtiene:

- a) $2x^6 - 6$
- b) $2x^6 + 2$
- c) $2x^6 + 6$
- d) $2x^6 + 2x^3 + 6$
- e) $2x^6 + 2x^3 + 2$

8.- Si la ecuación cuadrática $x^2 + (k - 1)x + 2 = 0$ tiene soluciones reales distintas, entonces es VERDAD que:

- a) $k \in (-\infty, 1 - 2\sqrt{2})$
- b) $k \in (-\infty, 1 + 2\sqrt{2})$
- c) $k \in (1 - 2\sqrt{2}, 1 + 2\sqrt{2})$
- d) $k = 1 \pm 2\sqrt{2}$
- e) $k \in [1 - 2\sqrt{2}, 1 + 2\sqrt{2}]^c$

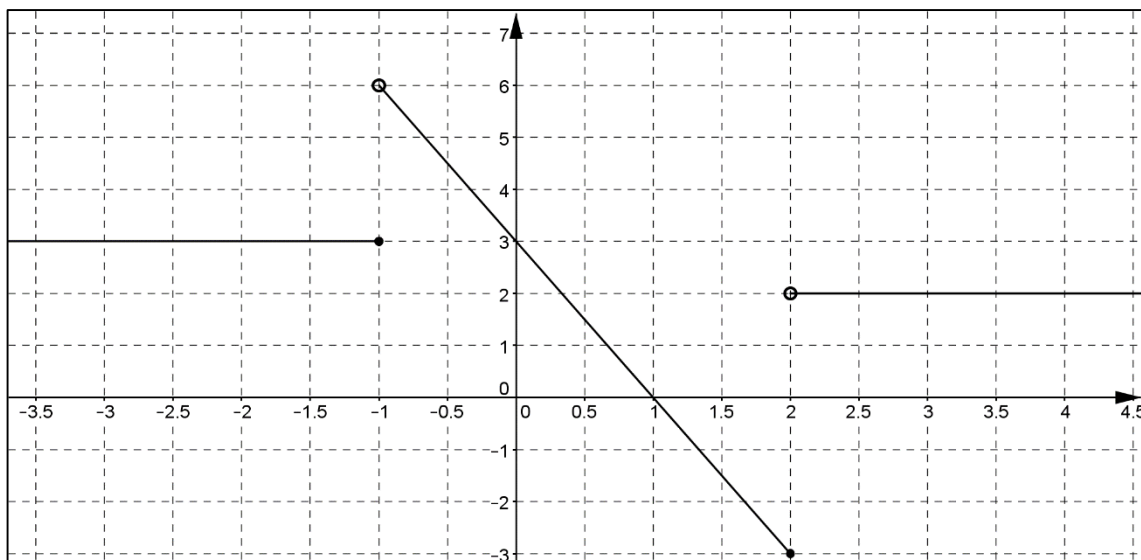
9.- Si se tiene la gráfica de la función f :



Entonces es VERDAD que:

- a) f es estrictamente creciente en $(-\infty, -2)$
- b) f es decreciente en $(4, +\infty)$
- c) $2 \leq f(x) \leq 6$ en $[0, 2]$
- d) f es estrictamente decreciente en $(3, +\infty)$
- e) f es constante en $[3, +\infty)$

10.- Dada la gráfica de la función f :



Entonces su regla de correspondencia es:

a) $f(x) = \begin{cases} 3 & ; \quad x < -1 \\ 3 - 3x & ; \quad -1 \leq x < 2 \\ 2 & ; \quad x \geq 2 \end{cases}$

b) $f(x) = \begin{cases} 3 & ; \quad x \leq -1 \\ 3 + 3x & ; \quad -1 < x \leq 2 \\ 2 & ; \quad x > 2 \end{cases}$

c) $f(x) = \begin{cases} 3 & ; \quad x < -1 \\ -3x - 3 & ; \quad -1 \leq x < 2 \\ 2 & ; \quad x \geq 2 \end{cases}$

d) $f(x) = \begin{cases} 3 & ; \quad x \leq -1 \\ 3 - 3x & ; \quad -1 < x \leq 2 \\ 2 & ; \quad x > 2 \end{cases}$

e) $f(x) = \begin{cases} 3 & ; \quad x < -1 \\ 3 - x & ; \quad -1 \leq x < 2 \\ 2 & ; \quad x \geq 2 \end{cases}$

11.- Sea f una función de variable real dada por $f(x) = \frac{1}{x+5}$; es FALSO que:

- a) La gráfica de f tiene una asíntota vertical.
- b) La gráfica de f tiene una asíntota horizontal.
- c) $y = 0$ es una asíntota horizontal.

d) f es monótona creciente.

e) $f(0) = \frac{1}{5}$

12.- La ecuación de la recta que contiene el punto $A(-2, -11)$ y es paralela a la recta $L: 2x - 6y - 7 = 0$ es:

a) $-x + 3y + 31 = 0$

d) $6x - 2y - 7 = 0$

b) $-2x - 6y - 11 = 0$

e) $3x - y + 31 = 0$

c) $x + 3y - 31 = 0$

13.- Dada la gráfica de la función lineal $f(x) = mx + b$, entonces $m + b$ es igual a:

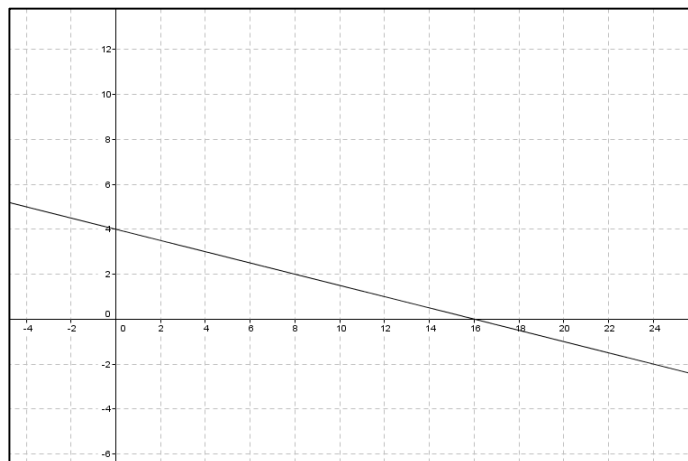
a) 4

b) $\frac{1}{4}$

c) $\frac{15}{4}$

d) $-\frac{4}{15}$

e) $-\frac{1}{4}$



14.- Si $f(x) = 4x^2 - 32x$, entonces es FALSO que:

a) f tiene dos puntos de intersección con el eje X .

b) f no tiene puntos de intersección con el eje Y .

c) El rgf es $[-64, +\infty)$

d) Es decreciente de $(-\infty, 4)$

15.- El área de la superficie del triángulo formado por las rectas $L_1: 5x - 4y - 9 = 0$, $L_2: -5x - 6y + 29 = 0$ y $L_3: y = 5$ es igual a:

a) $3u^2$

c) $9u^2$

e) $15u^2$

b) $6u^2$

d) $12u^2$

PARTE 2: FÍSICA

16) La ecuación de la posición de una partícula viene dada por $x = A + Bt + Ct^2 + Dt^3$, donde x está en metros y t en segundos. Determine las dimensiones de $\frac{ABC}{D}$

a) $[L^2]$

b) $[LT^{-2}]$

c) $[L^{-1}T]$

d) $[LT^{-1}]$

e) $[L^{-1}T^{-1}]$

17) Una persona realiza el recorrido ABC con velocidad constante. Si emplea 10 s para ir del punto A al punto C, determine el tiempo empleado para ir del punto A al punto B.

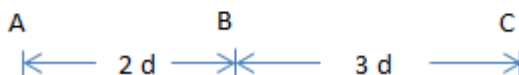
a) 2 s

b) 3 s

c) 4 s

d) 6 s

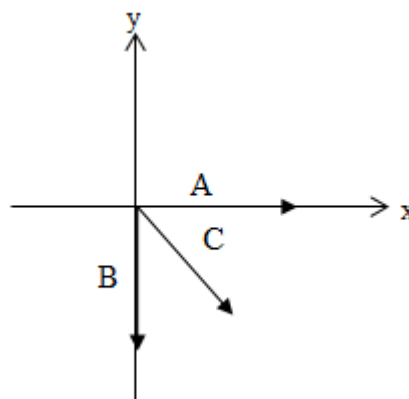
e) 7 s



- 18) Dados los vectores $\mathbf{A} = 3\mathbf{i} - 2\mathbf{j}$ y $\mathbf{B} = -5\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$ y $\mathbf{C} = -4\mathbf{A} + \mathbf{B}$, determine la dirección del vector $\mathbf{C}$ con respecto al eje positivo de las X.
- 14°
 - 35°
 - 55°
 - 145°**
 - 125°

- 19) Sean los vectores $\mathbf{A}$, $\mathbf{B}$ y $\mathbf{C}$ como se indica en la figura. Entonces el vector que representa mejor a $2\mathbf{A} + \mathbf{B} - \mathbf{C}$ es:

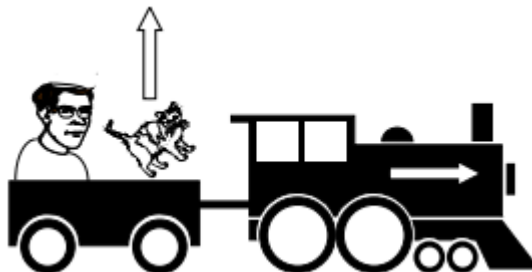
- 
- **
- 
- 
- 



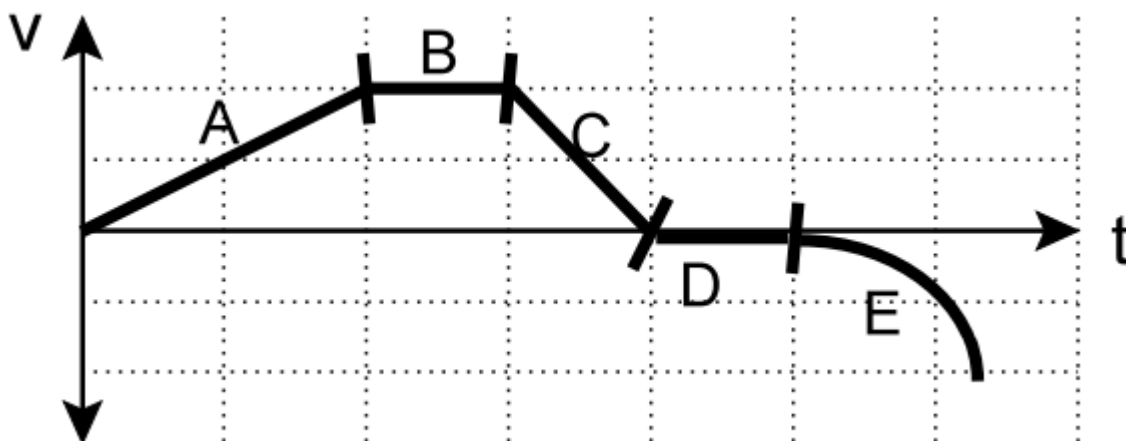
- 20) Una pelota se desliza fuera del borde de una mesa horizontal. La pelota tiene una velocidad inicial v_0 y aterriza en el suelo a cierta distancia de la base de la mesa. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones relativas a la caída de la pelota es falsa?
- el tiempo de vuelo depende de la altura de la mesa
 - una de los componentes de la velocidad final es v_0
 - la pelota se acelerará
 - la pelota tendrá un tiempo de vuelo mayor si se aumenta v_0**
 - la pelota tendrá un alcance mayor si se aumenta v_0

- 21) Mientras viaja a una rapidez constante en el tren en el Parque de diversiones, Víctor juguetonamente arrojó a su gato Moncho directamente hacia arriba. Durante el tiempo que Moncho estuvo en el aire, el tren avanzó un metro. Moncho aterrizó ...

- en los brazos amorosos de Víctor**
- un metro delante de Víctor
- un metro detrás de Víctor
- varios metros delante de Víctor
- varios metros detrás de Víctor



Las preguntas 22 y 23 se refieren a las secciones del gráfico velocidad vs. tiempo adjunto, el cual representa el movimiento de una partícula en línea recta.



22) ¿En qué segmento la partícula tiene aceleración positiva?

- a) **A**
- b) B
- c) C
- d) D
- e) E

23) ¿En qué segmento la partícula se está moviendo hacia atrás?

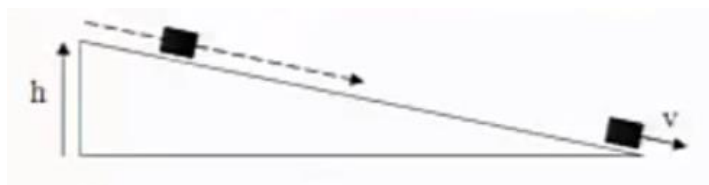
- a) A
- b) B
- c) C
- d) D
- e) **E**

24) Un auto parte desde el reposo y acelera uniformemente hasta una rapidez de 20.0 m/s en un tiempo de 15.0 s. ¿Qué distancia recorrió el auto durante este tiempo?

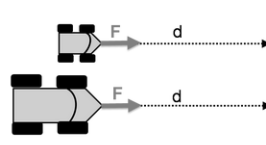
- a) **150 m**
- b) 300 m
- c) 450 m
- d) 600 m
- e) 800 m

25) Un bloque inicialmente en reposo se está deslizando por una rampa sin fricción hacia abajo la cual tiene una altura h el bloque llega al final de la rampa con una rapidez v . ¿Cuántas veces mayor deberá ser la altura de la rampa para lograr una rapidez de $2v$ al final?

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



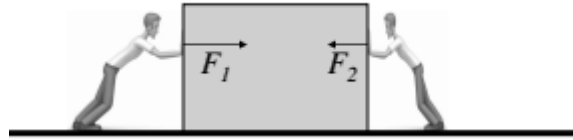
26) Un automóvil ligero y un camión pesado están inicialmente en reposo, sobre cada uno de ellos se aplica la misma fuerza constante F . Después de que los dos vehículos han recorrido una distancia d , ¿cuál de las siguientes proposiciones es cierta?



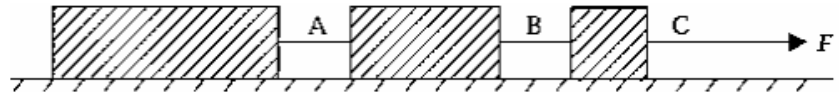
- a) El camión pesado tendrá más energía cinética.
- b) Ambos tendrán la misma velocidad.
- c) **Ambos tendrán la misma energía cinética.**
- d) El camión pesado tendrá mayor velocidad.
- e) El automóvil ligero tendrá mayor energía cinética.

27) Usted y un amigo empujan una caja en direcciones opuestas con diferentes fuerzas y, como consecuencia, la caja se mueve con una aceleración constante hacia la derecha. ¿Cuál es la fuerza neta aplicada a la caja?

- a) $\vec{F}_{neta} = \vec{F}_1$
- b) $\vec{F}_{neta} = \vec{F}_2$
- c) $\vec{F}_{neta} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$
- d) $\vec{F}_{neta} = \vec{F}_1 - \vec{F}_2$
- e) $\vec{F}_{neta} = 0$



28) En una superficie horizontal sin fricción, tres cajas están conectadas por cuerdas sin masa inextensibles y son tiradas por una fuerza F como se muestra en la figura. Las masas de las cajas son proporcionales a sus tamaños. ¿Qué cuerda tiene que ser la más resistente para que no se rompa?



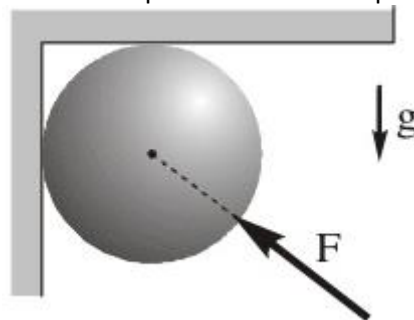
- a) A
- b) B
- c) C
- d) A, B y C deben ser igual de resistentes
- e) A y B deben ser igual de resistentes

29) De las siguientes afirmaciones

- I. La fricción estática es menor que la fricción cinética.
 - II. Existe fricción sólo cuando un objeto está en movimiento.
 - III. La fricción siempre se opone al movimiento o intento de movimiento.
- Son verdaderas:

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo III
- d) Sólo I y II
- e) Sólo I y III

30) ¿Cuál es el diagrama de cuerpo libre correcto para la esfera en reposo mostrada en la figura?



- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

