

**Asignatura:** Cálculo Integral **Código:** CDX24-1001 **Seguimiento:** 1 (20%)

**Docente:** Sergio Alberto Alarcón Vasco **Fecha:** agosto 29 de 2017

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Documento:** \_\_\_\_\_

NOTA

**Instrucciones:**

Los puntos serán valuados de acuerdo a su procedimiento.

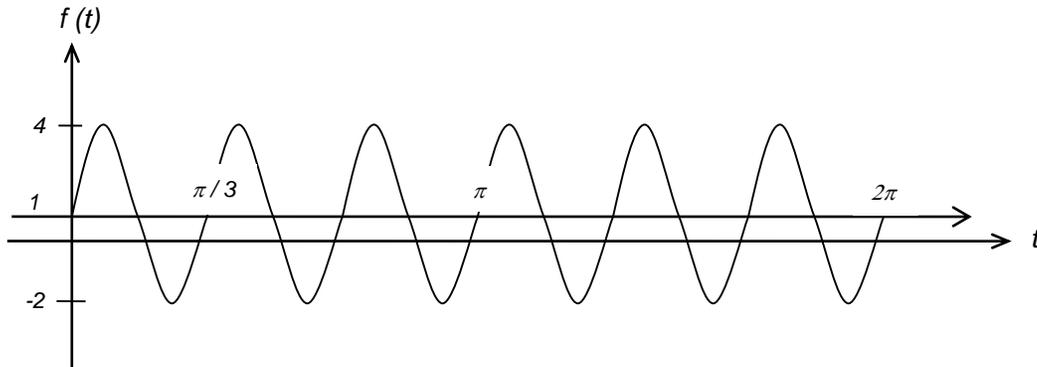
No se permite el uso de celulares en este seguimiento.

La prueba está diseñada para una duración de máximo de dos horas.

1. (Valor 1.5) Corresponde a los numerales I a VI.

Responda los numerales I y II de acuerdo con la siguiente información.

La posición de una cuerda que vibra con respecto al tiempo está representada de manera gráfica por:



I. (Valor 0.25) Sólo una de las afirmaciones que se presentan a continuación es falsa, indique cuál:

- |                                                               |                                                    |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| A. La cuerda tiene un periodo que se repite 6 veces en $2\pi$ | C. El periodo de la cuerda es $\pi$                |
| B. La amplitud de la cuerda es 3                              | D. El rango de la función es el intervalo $[-2,4]$ |

II. (Valor 0.25) El modelo matemático que represente la posición de la cuerda con respecto al tiempo viene dado por:

- |                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| A. $f(t) = 4\text{sen}(2t)$ | C. $f(t) = -4 \cos(2t)+1$       |
| B. $f(t) = 3\text{sen}(6t)$ | D. $f(t) = 3\text{sen}(6t) + 1$ |

III. (Valor 0.25) Para saber si la inversa de una función  $y = f(x)$  es función, basta con:

- Expresar  $x$  en términos de  $y$ , luego intercambiar  $x$  con  $y$ , y la expresión obtenida será la función inversa.
- Demostrar que la función  $y = f(x)$  es uno a uno, suponiendo que  $f(x_1) = f(x_2)$ , donde  $x_1, x_2 \in \text{Dom}f$ , y luego comprobando que  $x_1 = x_2$ .
- Expresar  $x$  en términos de  $y$ , para encontrar  $f^{-1}(x)$  y luego demostrar que  $(f \circ f^{-1})(x) = x$
- Demostrar que la expresión  $y = f^{-1}(x)$  es uno a uno, suponiendo que  $x_1 \neq x_2$ , donde  $x_1, x_2 \in \text{Dom}f$ , y luego comprobando que  $f^{-1}(x_1) \neq f^{-1}(x_2)$ .

	<b>FACULTAD DE CIENCIAS</b> <b>PROGRAMA DE CIENCIAS BÁSICAS</b> <b>EVALUACION DE SEGUIMIENTO</b>	Código	FDE 097
		Versión	01
		Fecha	2010-01-27

IV. (Valor 0.25) Considérense las funciones  $f(x) = 3x^2 - 5$  y  $g(x) = x - 1$ . Sólo una de las afirmaciones que se presentan a continuación es falsa, indique cuál:

- A.  $(f \circ g)(x) = f(x - 1)$   
 B.  $(f - g^{-1})(x) = (3x^2 - 5) - \frac{1}{x-1}$   
 C.  $(f - g)(1) = f(1) - g(1)$   
 D.  $h(x) = x + 1$  es la inversa de  $g(x)$ , y además  $(h \circ g)(x) = x$

La ecuación de una línea recta viene determinada por la ecuación  $8x - 4y + 16 = 0$ . De acuerdo con esta información responda los numerales V y VI.

V. (Valor 0.25) Con respecto a la ecuación dada puede afirmarse que:

- A. Representa una recta que decrece en el plano coordenado, ya que su inclinación es un ángulo agudo.  
 B. Representa una recta que es paralela a la recta dada por la ecuación la ecuación  $2x + 4y - 8 = 0$ , porque sus pendientes son iguales.  
 C. Representa una recta que es perpendicular a la recta dada por la ecuación  $y + \frac{1}{2}x - 2 = 0$ , porque el producto de sus pendientes es -1  
 D. Representa una recta que pasa por el origen, porque su inclinación es un ángulo agudo.  
 E. Representa una recta que es paralela a la recta dada por la ecuación la ecuación  $y = 5x + 4$ , porque ambas intersectan el eje y en el punto (0,4).

VI. (Valor 0.25) La ecuación de la recta que es paralela a la recta dada y pasa por el punto  $P(3, -8)$  viene determinada por:

- A.  $y = 2x - 8$   
 B.  $y = -\frac{1}{2}x - 7$   
 C.  $y = -2x - 8$   
 D.  $y = 2x - 14$

2. (Valor 1.2) Encontrar el dominio de la siguiente función:  $f(x) = \frac{x+3}{\sqrt{4-x^2}} + \frac{2}{x-1}$

3. (Valor 1.3) La velocidad de un objeto en caída libre está representada por el modelo matemático  $v(t) = -9.8t + 54$ , donde  $v(t)$  se expresa en metros por segundo ( $\frac{m}{seg}$ ) y el tiempo  $t$  en segundos ( $seg$ ). De acuerdo con esta información, encontrar:

- A. (Valor 0.5) El significado de la pendiente en el modelo matemático.  
 B. (Valor 0.5) La velocidad inicial del objeto.  
 C. (Valor 0.3) La velocidad en  $t = 2.5 \text{ seg}$

4. (Valor 1.0) Considérese la función:

$$f(x) = \begin{cases} (x-1)^2 + 3 & \text{si } x \leq 2 \\ \sqrt{x+2} - 5 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

- A. Graficar la función haciendo uso de las técnicas de graficación (Sin tabular)  
 B. A partir del gráfico determinar el dominio y el rango de la función.