

SUPLETORIO DEL EXAMEN FINAL DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

29 de Mayo de 2010

NOMBRE _____

PROFESOR: _____

CÓDIGO: _____

GRUPO: _____

INSTRUCCIONES:

- Lea cuidadosamente y entienda cada punto del examen. Después respóndalo mostrando en la hoja de respuestas el proceso seguido e indicando claramente de qué punto se trata. Sólo se responden preguntas de aclaración sobre algún enunciado hasta 15 minutos después de iniciado el examen. Pasado este tiempo no se responde ninguna pregunta
- Apague y guarde su celular, blacberry y cualquier otro aparato electrónico que lleve consigo y guárdelo en su bolso. Éste debe permanecer cerrado debajo de su silla durante la duración del examen. De una vez tenga lápiz, saca-punta y borrador sobre el escritorio

I. (20 puntos) Marque la respuesta correcta en cada una de las siguientes preguntas:

1. Si $p > 0$, $q < 0$ y $w < 0$, entonces, de las siguientes expresiones,

(a) $\frac{p \cdot q^3}{w} < 0$

(b) $\frac{p^{-1} \cdot q^3}{w^2} > 0$

(c) $\frac{-p \cdot (q + w)}{w} < 0$

(d) $\frac{p \cdot (-q w)^4}{(-w)^0} > 0$

¿Cuál (es) es (son) verdadera (s)?

- (a) y (c)
- (b) y (d)
- (c) y (d)
- Sólo (b)
- (a), (b) y (d)

2. Cuando se simplifica la expresión $\frac{\text{sen } x \cdot \cot^3 x \cdot (1 + \tan^2 x)}{\csc^2 x}$ se obtiene:

- $\tan x$
- $\text{sen } x$
- 1
- $\cos x$
- $\sec x$

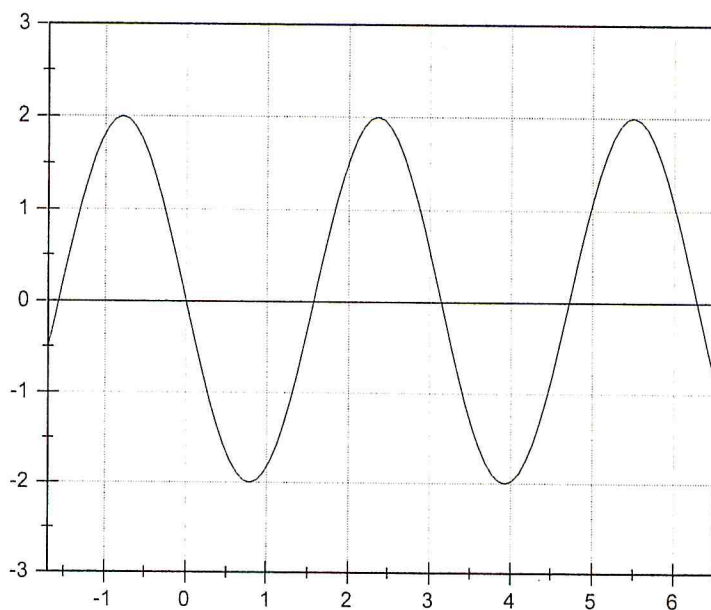
3. La solución de la inecuación $\left| \frac{2x-5}{3} \right| < 7$ es:

- $(-\infty, 0) \cup (13, \infty)$
- $(-\infty, -13) \cup (8, \infty)$
- $(-13, -8)$
- $x \geq 0$
- $(-8, 13)$

4. De un polinomio de grado impar y coeficientes reales, **sólo** podemos afirmar que:

- Siempre presenta simetría con respecto al eje Y
- Debe pasar por el origen de coordenadas
- Por lo menos debe tener un cero real
- Todos sus ceros son reales
- Siempre es creciente en todo su dominio

II. 2(15 puntos) Considere la siguiente gráfica



Responda las siguientes preguntas con referencia a la gráfica dada

1. La amplitud de la función es:

- i. 1
- ii. -2
- iii. π
- iv. 2
- v. 6

2. El periodo de la función es:

- i. 2π
- ii. $\frac{\pi}{2}$
- iii. 2
- iv. π
- v. 6

3. Una ecuación de la forma $y = a \operatorname{sen} k(x - b)$ que represente la gráfica es:

- i. $y = -2 \operatorname{sen} 2(x - \pi)$
- ii. $y = 2 \operatorname{sen} 2\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$
- iii. $y = 2 \operatorname{sen} 2\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$
- iv. $y = 2.5 \operatorname{sen} 2(x + \pi)$
- v. $y = \operatorname{sen} 2(x + \pi)$

III. (15 puntos) Considere los puntos del plano $P(-1, 3)$ y $Q(2, 6)$. Conteste las siguientes preguntas:

1. La ecuación de la circunferencia que pasa por P y tiene centro en Q es:

- i. $x^2 + 4x + y^2 - 12y - 22 = 0$

ii. $x^2 - 4x - y^2 - 12y + 22 = 0$

iii. $x^2 - 4x + y^2 - 12y + 22 = 0$

iv. $x^2 - 4x + y^2 - 12y + 18 = 0$

v. $x^2 - 6x + y^2 - 3y - 18 = 0$

2. La ecuación de la recta que pasa por P y es perpendicular a la recta que pasa por P y Q es:

i. $y = x + 4$

ii. $y = -x + 2$

iii. $y = -3x$

iv. $2y = x + 7$

v. $y = x$

3. Uno de los siguientes puntos del plano se encuentra en la recta que pasa por P y Q

i. $(0, 0)$

ii. $(5, -1)$

iii. $(7, 2)$

iv. $(-2, 2)$

v. $(3, 10)$

IV. (15 puntos) Considere las funciones $f(x) = x^2 + 1$, $g(x) = \frac{2x-3}{5}$. Responda las siguientes preguntas:

1. El rango de la función f es _____

2. La función inversa de la función g es _____

3. La función $(f \circ g)(x)$ es _____

4. La función f **no** es inyectiva porque _____

5. El dominio de la función $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ es _____

V. (15 puntos) Resuelva las siguientes ecuaciones:

1. $\log_9(x-5) + \log_9(x+3) = 1$

2. $\sin 2x - 2 \cos x = 0$, en el intervalo $[0, 2\pi)$

3. $x^4 + 6x^3 + 7x^2 - 6x - 8 = 0$

VI. (20 puntos) Considere la ecuación $Ax^2 + By^2 + Cx + Dy + F = 0$. Suponga que la gráfica de esta ecuación representa una cónica. (No considere casos degenerados, como los casos en que se obtiene un punto, una o dos rectas o ninguna gráfica). Complete los siguientes enunciados:

1. Si A y B son diferentes, pero tienen el mismo signo, la gráfica que se obtiene es _____

2. Si A y B tiene signos opuestos, la gráfica que se obtiene es _____

3. Si A y B son iguales y distintas de cero, la gráfica que se obtiene es _____

4. Si una de A o B (pero no ambas) es cero, la gráfica que se obtiene es _____