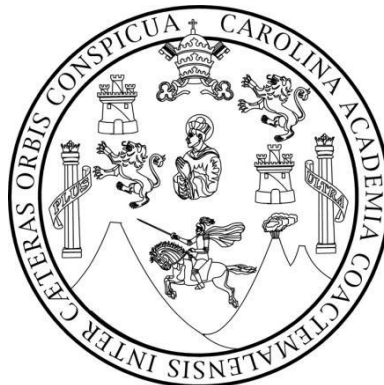


CLAVE DE EXAMEN

-Matemática Básica 1-

Código de curso: 101



Datos de la clave:

Elaborada por:

Floralma Quintana Quiñónez

Datos del examen:

Examen Final

Primer Semestre, 2015

Jornada matutina

Revisado por:

Lic. Mayra Castillo

Fecha: 22/04/2015

TEMARIO AAA

Puntos	Tema	Enunciado	
20	1	<p>Una sociedad protectora de aves vende alimentadores para Colibrí, si el costo de cada alimentador es Q50.00 y venden un promedio de 20 al mes a un precio de Q 80.00 cada uno. Han considerado subir el precio, así que llevan a cabo un estudio y encuentran que por cada incremento de Q 10.00 en el precio pierden dos ventas al mes.</p> <ol style="list-style-type: none"> Encuentre una función que modele el ingreso mensual en términos del precio por alimentador. ¿Qué precio deben cobrar por cada alimentador con el fin de maximizar el ingreso? ¿Cuál es el ingreso máximo? 	
20	2	<p>Dada la gráfica acotada de la función $f(x)$, determine:</p> <ol style="list-style-type: none"> Dominio y rango de $f(x)$ Intervalos de crecimiento, constante y decrecimiento. La fórmula de la función $f(x)$ Grafique: $y = 2f(x + 1) + 1$ 	
20	3	<p>Para la siguiente gráfica de las funciones $F(x)$ y $G(x)$, calcular si es posible:</p> <ol style="list-style-type: none"> $(F \circ G)(-1)$ $(G \circ F)(-2)$ $(F \circ F)(-3)$ $(F + G)(-3)$ 	
20	4	<p>Se desea construir un estanque para peces de agua dulce, con una longitud de 20 m. Cuya cara transversal está formada por una semicircunferencia y un trapecio isósceles, calcule:</p> <ol style="list-style-type: none"> El volumen total del estanque. El espejo de agua si está lleno hasta 1.5 metros de altura. El volumen de agua si la altura del agua es de 5 metros. 	
20	5	<p>Dada la función polinomial $f(x) = 2x^4 - 4x^3 - 14x^2 + 16x + 24$, determine:</p> <ol style="list-style-type: none"> Use la regla de signos de Descartes y determine la naturaleza de las raíces. Los posible ceros racionales del polinomio. Usando división sintética, encuentre los ceros del polinomio. Haga un esbozo de la gráfica, marcando los puntos característicos. 	

TEMA 1

a) $I(y)$ =Ingresos

$P(x)$ =Precio

y =Cantidad de unidades vendidas

x =Cantidad de incrementos

$$I(P) = yP(x) = yP$$

$$\begin{aligned}P(x) &= 80 + 10x \\y &= 20 - 2x \\x &= \frac{-y + 20}{2} = 10 - \frac{y}{2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P &= 80 + 10\left(10 - \frac{y}{2}\right) \\P &= 80 + 100 - 5y \\P &= 180 - 5y \\y &= \frac{180 - P}{5} = 36 - \frac{P}{5}\end{aligned}$$

$$I(P) = \left(36 - \frac{P}{5}\right)P$$

$$I(P) = 36P - \frac{P^2}{5}$$

b)

$$\begin{aligned}P_{max} &= \frac{-b}{2a} \\P_{max} &= \frac{-36}{-(2/5)} = \mathbf{90}\end{aligned}$$

Deben cobrar Q90.00 por alimentador para maximizar el ingreso.

c)

$$\begin{aligned}I(P) &= 36P - \frac{P^2}{5} \\I(P) &= 36(90) - \frac{(90)^2}{5} = \mathbf{1620}\end{aligned}$$

El ingreso máximo es de Q1620.00

TEMA 2

a)

Domino $[-3,5]$

Rango $[1,4]$

b)

Crece $[-3,-1,5]$ $[1,3]$

Constante $[-1,1]$

Decrece $[3,5]$

c)

Tomamos dos puntos para poder calcular la pendiente de la recta inclinada de la grafica $(-3,1)$ $(-1,2)$

$$m = \frac{1 - 2}{-3 + 1} = \frac{1}{2}$$

$$y - 1 = \frac{1}{2}(x + 3)$$

$$y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$$

Encontramos la ecuación de la media circunferencia determinado el centro y su radio.

$$(y - 2)^2 + (x - 3)^2 = 2^2$$

$$(y - 2) = \pm\sqrt{-(x - 3)^2 + 4}$$

Se utiliza la parte positiva del radical porque necesitamos la función de la parte superior de la circunferencia.

$$y = 2 + \sqrt{4 - (x - 3)^2}$$

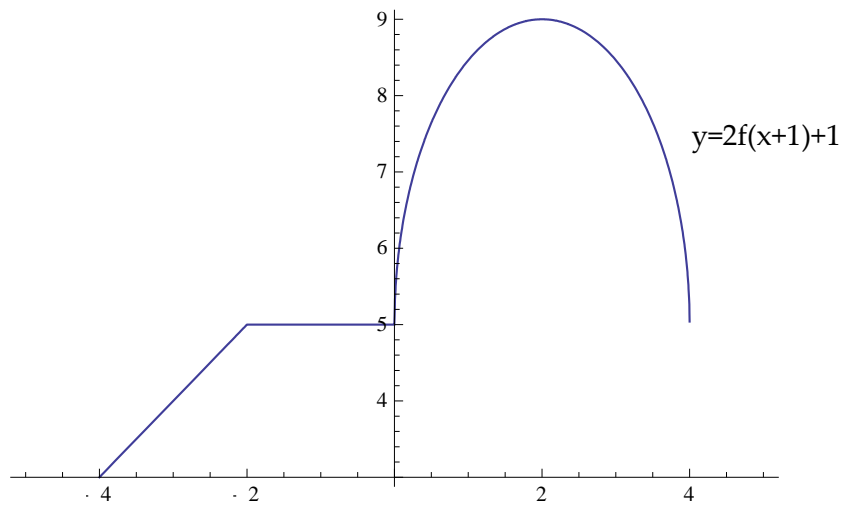
$$y = 2 + \sqrt{4 - (x^2 - 6x + 9)}$$

$$y = 2 + \sqrt{-x^2 - 6x - 5}$$

$$y = 2 + \sqrt{(x - 1)(-x + 5)}$$

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

d)



TEMA 3

a) $(F \circ G)(-1)$

$$F(G(-1)) = 2$$

$$F(2) = -1$$

b) $(G \circ F)(-2)$

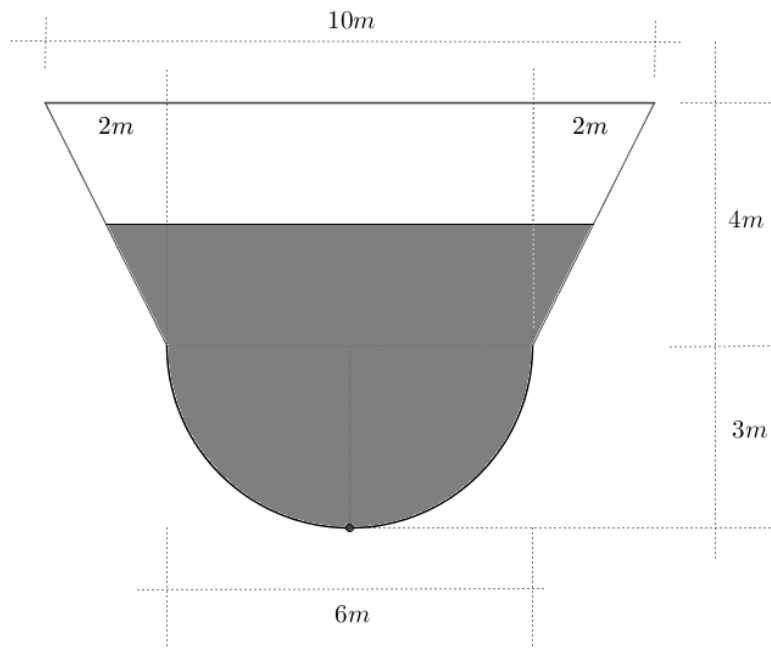
$$G(f(-2)) = 3$$

$$G(3) = 3.25$$

c) $(F \circ F)(-3)$ No existe

d) $(F + G)(-3)$ No existe

TEMA 4



a)

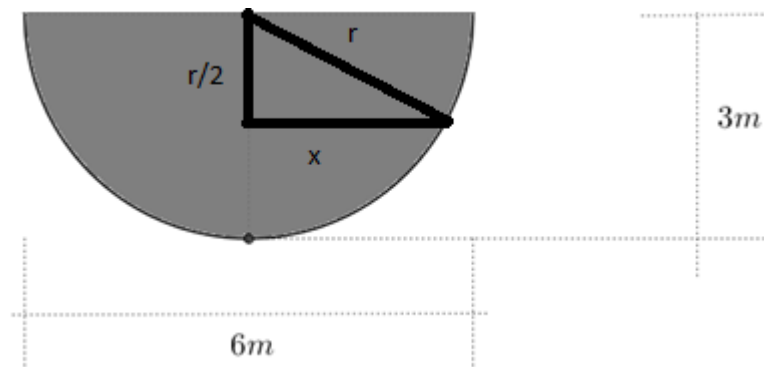
$$V = \left[\frac{\pi}{2} r^2 + \left(\frac{B+b}{2} \right) h \right] L$$

$$V(T) = \left[\frac{\pi}{2} (3)^2 + \left(\frac{10+6}{2} \right) (4) \right] (20)$$

$$V = 922.74m^3$$

El volumen total del estanque es de $922.74m^3$

b)



$$r^2 = (r/2)^2 + x^2$$

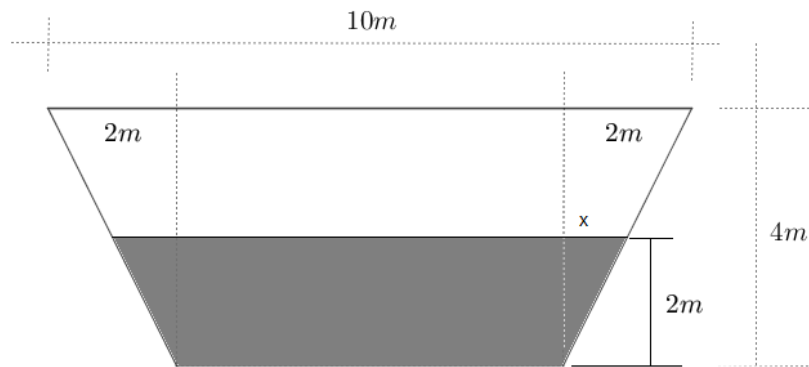
$$(3)^2 = (3/2)^2 + x^2$$

$$x = \sqrt{6.75} \cong 2.6$$

$$A_E = 2xL$$

$$A_E = 2(2.6)(20) = 104m^2$$

c)



$$\frac{4}{2} = \frac{2}{x}$$

$$x = 1$$

$$V(5) = \left[\frac{\pi}{2} (3)^2 + \left(\frac{(2+6)+6}{2} \right) (2) \right] (20)$$

$$V(5) = 562.74m^3$$

El volumen del agua si la altura del agua es de 5 metros es de $562.74m^3$.

TEMA 5

a)

$$f(x) = 2x^4 - 4x^3 - 14x^2 + 16x + 24$$

2 raíces +

$$f(-x) = -2x^4 + 4x^3 + 14x^2 - 16x - 24$$

2 raíces -

+	2	0	2	0
-	2	2	0	0
I	0	2	2	4
Total	4	4	4	4

b)

$$\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4, \pm 6, \pm 8, \pm 12, \pm 24, \pm \frac{1}{2}, \pm \frac{3}{2}$$

c)

$$\begin{array}{r}
 -1 \left| \begin{array}{cccccc}
 2 & -4 & -14 & 16 & 24 & \\
 & -2 & 6 & 8 & -24 & \\
 \hline
 2 & -6 & -8 & 24 & 0 & \\
 \end{array} \right. \\
 -2 \left| \begin{array}{cccc}
 & -4 & 20 & -24 \\
 \hline
 2 & -10 & 12 & 0 \\
 \end{array} \right. \\
 2 \left| \begin{array}{ccc}
 & 4 & -12 \\
 \hline
 2 & -6 & 0 \\
 \end{array} \right. \\
 3 \left| \begin{array}{c}
 6 \\
 \hline
 2 \quad 0
 \end{array} \right.
 \end{array}$$

$$x = -1$$

$$x = \pm 2$$

$$x = 3$$

d)

$$(-\infty, -2)$$

+

$$(-2, -1)$$

-

$$(-1, 2)$$

+

$$(2, 3)$$

-

$$(3, \infty)$$

+

