Seminario 13: Ecuación cuadrática, función cuadrática y función potencia.

Nombre:_____PAUTA_____Sección:_____

Instrucciones:
- Dispone de 35 minutos para resolver el siguiente control.
- Rellene correctamente la hoja de respuestas, ya que esta hoja será utilizada para asignar su puntaje
- Pasados los 35 minutos del control, este será resuelto por sus tutores.

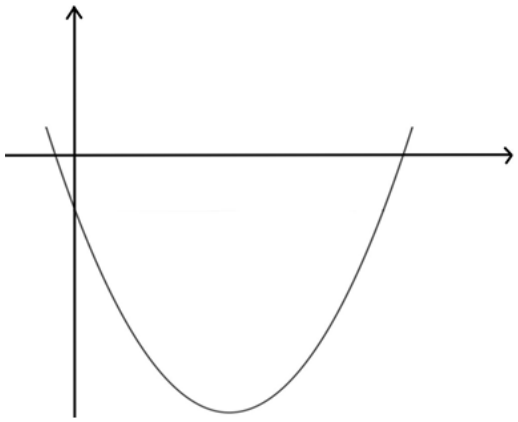
1. En una fábrica de chocolates, la función que modela las ganancias G de acuerdo a los costos de producción c, en miles de pesos es:

$$G(c) = 2c^2 - 4c + 5$$

De acuerdo a la información, ¿cuál es el costo de producción que genera las menores ganancias?

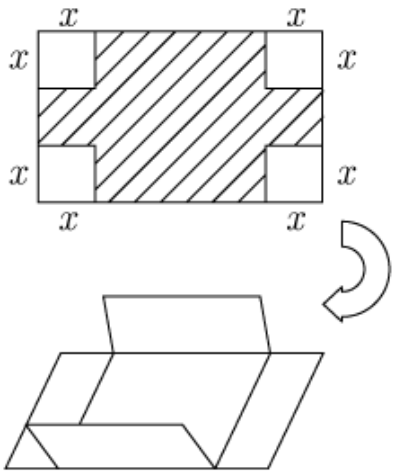
A) $500
B) $1.000
C) $2.000
D) $3.000

2. Considera el siguiente gráfico de la función cuadrática h(x), con dominio en el conjunto de los números reales. ¿Cuál de las siguientes opciones podría representar la parábola de la figura?



A) $h(x) = -x^2 - x - 3$
B) $h(x) = -x^2 + x - 3$
C) $h(x) = x^2 - x - 3$
D) $h(x) = x^2 + x - 3$

3. En una cartulina de 50 cm x 30 cm, se extrae de cada una de sus esquinas un cuadrado de lado x cm. Se dobla el material de modo que se forma una caja, tal como se muestra en la figura. Si el área de la cara basal de la caja es 800 cm^2, ¿cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar la longitud de x?



A) $0 = 700 + 4x^2$
B) $0 = 700 – 160x - 4x^2$
C) $0 = 700 – 160x + 4x^2$
D) $0 = 1.500 – 160x + 4x^2$
E) $0 = 2.300 – 160x + 4x^2$

4. Se f una función cuadrática definida en el conjunto de los números reales. Si la gráfica de f intersecta al eje Y en el punto (0, 10) y al eje X en los puntos (-5, 0) y (1, 0), ¿cuál es la expresión de f?

A) $f(x) = x^2 + 4x + 5$
B) $f(x) = -2x^2 – 8x + 10$
C) $f(x) = x^2 – x + 5$
D) $f(x) = -2x^2 – 5x + 10$
E) $f(x) = x^2 – 5x + 10$

5. En una situación de emergencia, el capitán de un barco disparó una bengala para dar aviso a la guardia costera. La trayectoria que la señal luminosa que describe es un arco de parábola. La función que describe el movimiento de la señal luminosa está dada por $h(t) = 80t – 5t^2$, siendo h la altura en metros de la señal y t el tiempo, en segundos, que trascurre después del disparo. ¿Cuántos segundos pasaron después del disparo hasta que la señal luminosa alcanzó la máxima altura?

A) 6
B) 8
C) 9
D) 16

6. ¿Cuál de las siguientes funciones representa una parábola que intersecta en dos puntos al eje x y cuyo vértice se encuentra en el segundo cuadrante?

A) $f(x) = 2 + 5(x + 3)^2$
B) $h(x) = -5(x - 2)^2$
C) $m(x)= 1 - (x - 4)^2$
D) $g(x)=3 - 2(x+1)^2$

7. Con respecto a la función cuadrática dada por $g(x)= 3x^2 - 4x + 5$, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) El eje de simetría de la parábola asociada a la función g es la recta $x = \frac{4}{3}$.
B) La parábola no intersecta al eje X.
C) El valor máximo de la función es $\frac{11}{3}$.
D) El vértice de la función es $(\frac{2}{3}, \frac{10}{3})$.

8. Para cubrir un sector rectangular de una pared se utilizan 360 cuadrados de papel de 1 cm de lado, los que se unen entre sí por sus lados, rellenando un rectángulo. Si el largo y el ancho del rectángulo deben sumar 39 cm, ¿cuál de las siguientes ecuaciones permite calcular los x cm de ancho?

A) $x^2 - 39 = 360x$
B) $x^2 - 360x + 2 \cdot 39 = 0$
C) $x^2 = 39x + 360$
D) $x^2 - 39x + 360 = 0$

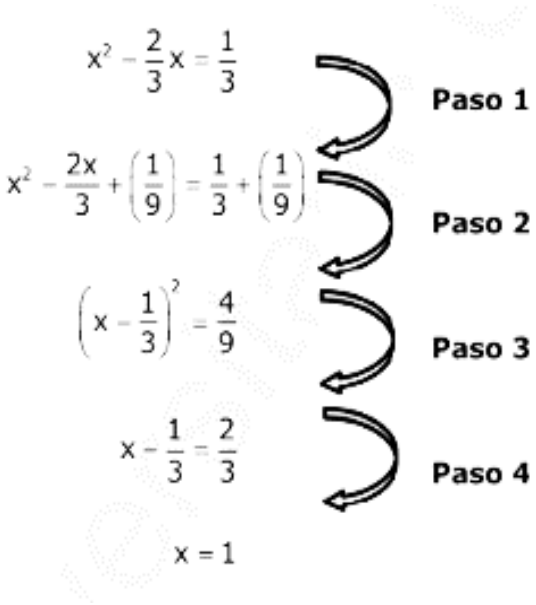
9. En la ecuación de segundo grado $2x^2 + 4x + p = 0$, con **p** un número real, ¿cuál de los siguientes intervalos para los valores de **p** asegura que la ecuación posee dos soluciones reales y distintas?

A) $]-\infty, 4[$
B) $[2, \infty[$
C) $]-\infty, 2[$
D) $]-\infty, -2[$

10. ¿Para qué valor de x, la expresión $(m - x)^2 - 4(m - x) + 4$ es igual a cero, cuando $m = 6$?

A) 0
B) 2
C) 4
D) 6
E) -4

11. Durante una prueba de matemáticas, Carlos resuelve un ejercicio de álgebra explicando cómo determinar las raíces de la ecuación cuadrática $x^2 - \frac{2}{3}x - \frac{1}{3} = 0$. Dicho desarrollo se representa en la siguiente secuencia:



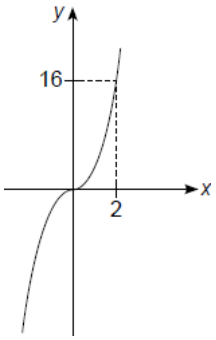
¿En qué paso Carlos comete un error?

A) En el paso 1
B) En el paso 2
C) En el paso 3
D) En el paso 4

12. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones tiene por raíces la suma y el producto de las raíces de la ecuación cuadrática $2x^2 - 3x + 5 = 0$?

A) $x^2 - 4x + 15 = 0$
B) $2x^2 - 8x + 15 = 0$
C) $4x^2 + 4x + 15 = 0$
D) $4x^2 - 16x + 15 = 0$

13. ¿Cuál de las siguientes funciones representa mejor al gráfico adjunto?



A) $g(x)=\frac{x^5}{2}$
B) $g(x)=x^3$
C) $g(x)=4x^2$
D) $g(x)=x^4$
E) $g(x)=4x^3$

14. Sea $p(x)=x^3$ y $m(x)=x^4$. ¿Cuál de las afirmaciones es incorrecta?

A) $p(x)$ es simétrica respecto al origen.
B) $f(x)=(x-1)^3$ es $p(x)$ desplazada hacia la izquierda.
C) $h(x)=-x^4$ y $m(x)$ son simétricas respecto al eje y.
D) $m(x)$ es simétrica respecto al eje y.
E) $g(x)=x^4-1$ es $m(x)$ trasladada hacia abajo.