



DEPARTAMENTO DE
MATEMÁTICAS
Universidad del Valle
Cálculo I (111050M - Gr 81)

CALIFICACIÓN

11 de junio de 2019

Taller de seguimiento #1

Instrucciones. *Primero lea cuidadosa y detalladamente el taller, después, responda de manera clara y ordenada. Justifique todas las respuestas.*

1. Un equipo de hockey juega en una cancha que tiene capacidad para 15,000 espectadores. Con el precio del boleto a \$14, el promedio de asistencia en juegos recientes ha sido de 9500. Un estudio de mercado indica que por cada dólar que baje el precio del boleto, el promedio de asistencia aumenta en 1000.
 - a) Encuentre una función que modele el ingreso en términos del precio de boletos.
 - b) Encuentre el precio que lleve al máximo el ingreso por venta de boletos.
 - c) ¿Qué precio del boleto es tan alto que nadie asiste y por lo tanto no se generan ingresos?
2. Un canal para agua lluvia se forma doblando hacia arriba los lados de una lámina metálica rectangular de 30 pulgadas de ancho, como se ve en la figura.



- a) Encuentre una función que modele el área de sección transversal del canal en términos de x .
 - b) Encuentre el valor de x que lleve al máximo el área de sección transversal del canal.
 - c) ¿Cuál es la máxima área de sección transversal del canal?
3. Sabemos que la gráfica de la función cuadrática $f(x) = (x - m)(x - n)$ es una parábola. Trace una gráfica aproximada del aspecto que tendría esa parábola. ¿Cuáles son los puntos de intersección x de la gráfica de f ? ¿Puede usted saber de su gráfica cuál es la coordenada x del vértice en términos de m y n ?
 4. Encuentre el valor máximo de la función

$$f(x) = -x^4 + x^2 + 3.$$

5. Considere la recta L_1 que pasa por los puntos $P_1 = (1, 2)$ y $P_2 = (-2, 3)$ y la recta L_2 que pasa por el origen y es perpendicular a la recta $y = 2x + 7$. Determine si es posible la intersección de L_1 y L_2 .
6. Una tienda de video ofrece dos planes de alquiler de películas. Si la persona paga \$9,000 de afiliación al club de video, el alquiler por película le cuesta \$800. Si la persona no quiere afiliarse al club, alquilar cada película le cuesta \$1,300.
- Encuentre expresiones simbólicas que permitan relacionar la variación de costos de los dos planes con respecto al número de películas y represéntalas gráficamente.
 - ¿Cuántas películas puede alquilar una persona que llega por primera vez a la tienda con \$15,000? ¿Cuántas, otra que llega con \$25,000?
 - ¿Cuánto cuesta alquilar 10 películas en cada plan?
 - Es posible que haya un número de películas alquiladas para el cual en los dos planes se pague lo mismo? ¿Porqué? Si lo hay, ¿cuál es ese valor y cuánto hay que pagar?
 - Haga un comentario sobre cuál plan es mejor.
7. Germán Efromovich, dueño de Avianca, leyó en el periódico El Tiempo que una aerolínea, en la que no tiene participación, invirtió 16.5 millones de dólares en la compra de 13 aviones de la Boeing. Él sabe que la Boeing vende tres tipos de aviones: el tipo A cuesta 1.1 millones de dólares; el B , 1.3 millones y el C , 1.8 millones. Necesita saber cuántos aviones de cada tipo pudo haber comprado la competencia.
- ¿Qué sugerencias le puede hacer?
 - Hay muchas maneras diferentes de encontrar la solución (tenga presente que no es posible comprar pedazos, fracciones de aviones). ¿Cuál le parece mejor? Explique.
- 8) El consumo de oxígeno, en mililitros por minuto, para una persona que camina a x kilómetros por hora, está dada por la función $f(x) = \frac{5}{3}x^2 + \frac{5}{3}x + 10$, mientras que el consumo de oxígeno para una persona que corre a x kilómetros por hora, está dada por $g(x) = 11x + 10$.
- Trace las gráficas de f y g (en un mismo plano cartesiano).
 - ¿A qué velocidad es idéntico el consumo de oxígeno para una persona que camina y para otra que corre?
 - ¿Qué sucede con el consumo de oxígeno para ambas personas a velocidades mayores que la determinada en la parte (b)?