Fundamentos para el Cálculo MA384
Clase integral para el Examen Final
Ciclo 2018-1

Profesor	:	Erick Pozsgai (Coordinador)
Secciones	:	TODAS
Duración	:	170 minutos

- No se permite el intercambio ni préstamo de útiles durante el examen.
- No se permite el uso de libros ni apuntes de clase.
- Se permite el uso de calculadoras científicas, pero no las graficadoras ni programables.
- En todas las preguntas de desarrollo se debe incluir el proceso. La respuesta debe darse con unidades. El orden y claridad en la presentación serán tomados en cuenta en la calificación.
- En las preguntas de desarrollo las caras izquierdas del cuadernillo se usarán como borrador. No se calificará esta parte.

CASO I: CHANCHO AL PALO – Restaurant "Sabor y Sazón"

Paulo César es un muchacho emprendedor que ha logrado un lugar en el mundo de los negocios cocinando su sabroso chancho al palo. Antes de aventurarse en el negocio, hizo algunas investigaciones y logró conocer algunas características referidas a la oferta y a la demanda semanal de este sabroso plato.

La oferta tiene un comportamiento exponencial del tipo: $p = -50e^{kq} + b$, donde "*p*" es el precio en soles, y "*q*" es la cantidad de platos semanales que se ponen a la venta. La demanda tiene un comportamiento logarítmico del tipo: $p = aLog(q + 100)$+100. Además se conoce que:

i) A un precio de S/ 60 no se lograría vender nada.

ii) A un precio de S/10 ningún negociante de "chancho al palo" pondría a la venta ese plato.

iii) Cuando la cantidad ofertada crece ilimitadamente, la gráfica de la oferta se acerca al precio de S/60.

iv) El precio para el cual la cantidad demandada es igual que la cantidad ofertada es de S/40.

Interpretación

1.1. ¿El ítem (i) representa un punto de la gráfica de la oferta o la demanda? ¿Cuál es dicho punto?

Representación.

1.2. Represente la información del ítem (iii) usando el concepto de límites.

Cálculo.

1.3. Con los datos proporcionados, determine la función que modela la demanda.

Análisis.

1.4. Determine la función que modela la oferta. **(utilice 3 decimales para el valor de *k*).**

1.5. Se sabe que la oferta está dada por: $p = -50e^{-0,001q} + 60$, y la demanda está dada por: $p = -20Log(q + 100) + 100$, represente gráficamente las funciones de oferta y la demanda, indicando el punto de equilibrio, los interceptos con el eje Y, las asíntotas y el dominio de la función demanda.

1.6. ¿Qué sucedería en el mercado (exceso de oferta o de demanda) si es que el precio del plato de chancho al palo fuese de S/ 50? Justifique.

Argumentación/Comunicación.

1.7. Paulo piensa que si el precio del plato es de S/50, su ingreso real será mayor que al venderlo a S/40. ¿Está en lo cierto o no? ¿Por qué?

CASO II: CALZADOS DE DISEÑADOR DAMASCO

La empresa Damasco SAC se dedica a la fabricación y venta de calzado de diseños exclusivos y tiene su taller y tienda en un local en el distrito de Lince. El gerente de la empresa ha determinado la siguiente información:

(i) El **Costo Promedio** mensual de producción de su modelo más vendido de calzado para damas se comporta según la función: $\overline{C}(q) = 160 + \dfrac{M}{q}$, donde q está en pares de calzados y $\overline{C}$ está en soles por par.

(ii) Si no se vendiera ningún par de ese modelo en el mes, se tendría una pérdida de 1800 soles.

(iii) El ingreso mensual se comporta según una función cuadrática $I(q)$, en donde q es el número de calzados fabricados y vendidos en el mes. Se sabe que el ingreso **máximo** mensual se alcanza cuando se fabrican y venden 48 pares de calzados de ese modelo en el mes.

(iv) Además se conoce que en el mes de agosto se vendió 30 pares, que en el mes de setiembre se vendió 40 pares, y que **la razón de cambio promedio del ingreso** entre agosto y setiembre fue de 208 soles por par.

Interpretación.

2.1 ¿Cuáles son los valores del costo fijo mensual y el costo unitario por par?

Representación.

2.2 Escriba la función de costo total, en función de la cantidad de chompas "q".

2.3 Escriba un modelo matemático apropiado para la función cuadrática del ingreso e incorpore la información del dato iii.

Cálculo.

2.4 Use el modelo que ha escogido, conjuntamente con el dato iv. y plantee una ecuación.

2.5 Determine la función ingreso.

2.6 Se sabe que la función ingreso está dada por $I(q) = -8q^2 + 768q$. Determine la función de utilidad mensual generada por la fabricación y venta de calzados de diseño exclusivo de esta empresa.

Análisis.

2.7 Grafique la función utilidad, tabulando 6 puntos, entre los que deben estar los interceptos con los ejes y el vértice. Use una escala apropiada.

Argumentación/Comunicación.

2.8 En octubre las ventas de este modelo totalizaron los 45 pares. Determine cuánto fue la utilidad generada por la venta de este modelo en particular en octubre, y compárela con la utilidad máxima que se puede alcanzar. Justifique con argumentos económicos la razón por la cual la utilidad es menor vendiendo 45 pares, a pesar de que la cantidad vendida de calzados es mayor.