

APELLIDO y NOMBRES:

DOCUMENTO:

1) Dado el siguiente problema:

Un fabricante produce tres artículos A, B y C. Por cada unidad vendida gana 1UM por A, 2UM por B y 3UM por C. Los costos fijos son 17000UM por año, y los costos de producción por cada unidad son 4UM, 5UM y 7UM respectivamente. En el año 2015 se fabricaron y vendieron un total de 11000 unidades entre los tres productos, obteniendo 25000UM de ganancias. Si el costo total fue de 80000UM, ¿cuántas unidades de cada producto fabricaron en el año 2015?

- a) Plantear el sistema de ecuaciones lineales.
- b) Escribir la expresión matricial del sistema.
- c) Resolver el sistema mediante el método de Gauss.
- d) Indicar qué tipo de sistema es y por qué.

2) Resolver los siguientes problemas utilizando progresiones:

- a) Los pagos mensuales que una señora efectúa al banco por un préstamo forman una progresión aritmética. Si sus pagos sexto y décimo son \$345 y \$333, respectivamente, ¿de cuánto será su décimo quinto pago?
- b) Si 65000\$ se invierten en una cuenta de ahorros a un interés del 11,5 % capitalizable anualmente, calcule su valor después de 12 años.

3) Para una empresa ubicada en el sur del país, el costo de producir semanalmente 30 televisores es de \$250.000, y si su producción es de 40 unidades del mismo televisor es de \$300.000. Sabiendo que el costo de producción C de la empresa está relacionado linealmente con la cantidad q de televisores semanales producidos y que la capacidad máxima de producción semanal es de 50 aparatos.

- a) Encontrar un modelo matemático para expresar los costos de producción.
- b) Si la empresa vende los televisores a \$15.000 cada uno, encontrar un modelo matemático para expresar los ingresos por ventas.
- c) Representar gráficamente ambos modelos, considerando que se pueden producir y vender hasta un total de 50 televisores semanales. Dar dominio e imagen de ambas funciones.
- d) ¿Se pueden encontrar los intervalos de producción para los cuales la empresa tendrá pérdidas? ¿Y ganancias? Justifique claramente sus respuestas.

4) Para la siguiente función de costos conjuntos de dos artículos X e Y, encuentre los costos marginales para el nivel de producción indicado. Interprete los resultados.

$$C(x, y) = x \cdot \sqrt{x + y} + 5000 ; x = 40 ; y = 60$$

5) El beneficio que se obtiene produciendo x unidades del modelo A e y unidades del modelo B se aproxima mediante el modelo $P(x, y) = 8x + 10y - 0,001 \cdot (x^2 + xy + y^2) + 10000$. Hallar el nivel de producción que reporta un beneficio máximo.

6) Responda claramente las siguientes preguntas:

- 6.1) a) ¿A qué se llama matriz identidad de orden n? Ejemplifique. b) ¿A qué se llama matriz diagonal? Ejemplifique. c) ¿A qué se llama vector columna? Ejemplifique.
- 6.2) a) Escriba la definición de desigualdad lineal de dos variables. Ejemplifique. b) ¿Qué es la Programación Lineal? s) ¿A qué se llama región factible en la Programación Lineal?