

Examen de Matemática aplicada a la Economía – 16/04/2021

Ejercicio 1 (40 puntos)

A) Sean dos bienes: A y B. Se conoce la función agregada de demanda y de oferta correspondiente a cada uno de los tres bienes:

	Función de demanda	Función de oferta
Bien A	$q_A^d = 1.000 - 2p_A + 5p_B$	$q_A^o = -199 + 3p_A + 102p_B$
Bien B	$q_B^d = 300 + p_A - 3p_B$	$q_B^o = -99 - 2p_A + 32p_B$

A.1) Hallar los precios y cantidades de cada bien de forma tal de lograr el equilibrio general de los dos mercados.

A.2) Calcular la elasticidad cruzada de la demanda del bien A con respecto al precio del bien B. ¿Cómo clasificaría a los bienes (complementarios / sustitutivos / independientes)?

B) B.1) Probar que $e^{3x}(2x^2 - 4x)$ es una primitiva de $e^{3x}(6x^2 - 8x - 4)$

B.2) Calcular la siguiente integral $\int_1^3 \left(7x^3 - 2x + \frac{4}{x}\right) dx$

B.3) Calcular la siguiente integral $\int_0^5 e^{3x}(6x^2 - 8x - 4) dx$

C) Hallar los puntos estacionarios de la función $f \mid f(x, y) = e^{2xy} * (5x^2y)$

D) Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 8 \\ -3 & a & -1 \\ 5 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

D.1) Hallar la matriz inversa de A y emplearla para resolver la ecuación matricial:

$$A * X = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

D.2) Deducir el valor del n° real a de forma tal que la matriz B no tenga inversa.

Ejercicio 2 (20 puntos)

Considere un individuo que compra dos clases de bienes: libros y ropa. La utilidad que le brindan esos bienes se puede expresar mediante la siguiente función:

$$U / U(x, y) = 100 \cdot x^{0.3} \cdot y \quad \text{donde} \quad x: \text{cantidad de libros comprados al mes}$$

y: cantidad de ropa comprada al mes

El precio de cada libro es \$ 100, mientras que el de cada artículo de ropa es \$ 500. El gasto total del individuo en ambos bienes no puede superar los \$ 2.000.

Se pide:

- A) Representar gráficamente la restricción presupuestal de este individuo.
- B) ¿Una canasta compuesta por 3 libros y 5 artículos de ropa es ineficiente, eficiente o inalcanzable? ¿Y una compuesta por 7 libros y 2 artículos de ropa?
- C) Represente gráficamente las curvas de indiferencia de este individuo de nivel 100 y de nivel 200.
- D) Determinar la combinación de libros y ropa que maximiza la utilidad del individuo, dadas las restricciones que enfrenta.

Ejercicio 3

La función de demanda agregada de viviendas en alquiler en una ciudad viene dada por la siguiente función: $q^d: q^d(p) = -100p + 10.000$, donde p es el precio del alquiler mensual (en miles de pesos) y q^d es la cantidad demandada mensual de viviendas en alquiler.

Por otra parte, la función de oferta de viviendas en alquiler está determinada por la siguiente función: $q^o: q^o(p) = 30p^2 - 4.000$, donde q^o es la cantidad ofertada mensual de viviendas en alquiler.

Se pide:

- A) Determinar el precio y cantidad intercambiada en equilibrio.
- B) Representar gráficamente el equilibrio de mercado, incluyendo para ello el estudio analítico de las funciones de oferta y demanda.
- C) La alcaldía de la ciudad ha decidido fijar un precio máximo a los alquileres de \$ 15.000. ¿Qué efectos tendrá esta medida sobre el mercado? Indicarlo también gráficamente.