

Examen de Matemática aplicada a la Economía – 17/04/2020

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	$q_A^d = 115 - 2p_A + 4p_B$	$q_A^o = 111,875 + p_A + 6p_B$
Bien B	$q_B^d = 230 + 3p_A - 3p_B$	$q_B^o = 216,5 + 7p_A + 2p_B$

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

B) Estudiar la continuidad de la siguiente función en los puntos $x = 2$ y $x = 5$:

$$f / f(x) = \begin{cases} 4x^2 - 2x & x \leq 2 \\ x^3 & x > 2 \end{cases}$$

C) La función de demanda de transporte en autobús de una pequeña ciudad viene dada por la siguiente expresión: $q^d: q^d(p) = -5p + 1.000$, donde p es el precio del billete por viaje en centavos y q^d es el número de viajes que se compran por día.¹

C.1) Si el precio es de 50 centavos el viaje, ¿cuánto ingreso obtendrá diariamente la empresa de autobuses?

C.2) Considerando el precio y la cantidad demandada determinados en el punto anterior, ¿cuál es la elasticidad-precio de la demanda de transporte en autobús?

C.3) Si la empresa necesita más ingreso, ¿debe subir el precio o bajarlo?

D) D.1) Probar que $e^{2x}(6x^2 - x)$ es una primitiva de $e^{2x}(12x^2 + 10x - 1)$

D.2) Calcular la siguiente integral $\int_1^3 \left(5x^3 - 2x + \frac{3}{x}\right) dx$

¹ Tomado de Frank, Robert: Microeconomía y conducta (Ejemplo 4.6, p. 112).

E) La función de producción de corto plazo de una empresa del ramo de alimentación es la siguiente:

$$q: [0,20.000] \rightarrow \mathbb{R} \mid q(L) = 60L^{0,4}$$

donde: L : número de horas de trabajo empleadas al mes
 q : cantidad total de galletitas (en kilos) producida al mes

- E.1)** Si este mes la empresa está empleando 5.000 horas de trabajo, ¿cuánta cantidad de galletitas está produciendo?
- E.2)** Calcular la Tasa Promedio de Cambio de la cantidad producida al aumentar las horas de trabajo empleadas de 5.000 a 5.500. Interpretar el resultado obtenido.
- E.3)** Si la empresa desea obtener una producción mensual de 317 kilos de galletitas, ¿cuántas horas de trabajo debe emplear?

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:

$$U \mid U(x,y) = 300 \cdot x^{0,3} \cdot y \quad \text{donde} \quad x: \text{cantidad de libros comprados al mes}$$

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 5 libros y 3 artículos de ropa es ineficiente, eficiente o inalcanzable? ¿Y una compuesta por 3 libros y 1 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.