

TEMARIO DEL TALLER DE ECONOMÍA CUANTITATIVA II

Diseño: PROFESORA ELVIA CASTAÑEDA GONZALEZ

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Al finalizar el semestre el alumno utilizará los métodos matemáticos requeridos para analizar los modelos económicos expresados por funciones de más de una variable mediante el cálculo diferencial e integral.

PROGRAMA

UNIDAD I. APLICACIONES DEL CALCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES

Funciones en R^3 : Dominio, Rango y graficas de las curvas de nivel

Límites, Continuidad y Derivadas parciales: Definición.

Aplicaciones en economía: Análisis Marginal. Demanda; Productividad Marginal de los factores; Utilidad Marginal, Ingreso Marginal y Costo Marginal. Elasticidades precio de la demanda, elasticidad precio cruzado de la demanda.

Teorema de Euler: Derivadas Parciales y Funciones Homogéneas.

Aplicación en Cobb Douglas e Ilusión Monetaria (remuneración a los factores y elasticidad ingreso de la demanda con inflación.

Teorema de Euler: Derivadas Parciales y diferencial total

Aplicaciones en economía: Optimización con restricción: multiplicadores de Lagrange

Aplicaciones en economía: Diferenciabilidad y linealidad. Incrementos y aproximaciones

Aplicaciones en economía: Derivación de segundo Orden

Aplicaciones en economía: Optimización sin restricción: máximos y mínimos locales.

UNIDAD II. APLICACIONES DEL CÁLCULO INTEGRAL

Integración: Definición y Teo. Fundamental del cálculo

Métodos de integración Integrales definidas e indefinidas

Aplicaciones en economía: Análisis Marginal. Costo total, Ingreso Total, Utilidad Total.

Aplicaciones en economía: Solución de Ecuaciones diferenciales y equilibrio

Aplicaciones en economía Excedentes

Aplicaciones en economía: Teoría del control óptimo.

Aplicaciones en economía Probabilidad

Integrales dobles

Aplicaciones en economía: Excedentes con Integrales dobles

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

Arya, Jagdish C; Robin W. Lardner y Víctor H. Ibarra, *Matemáticas aplicadas a la administración y a la economía*. 5ª Edición, Pearson Educación, México, 2009.

Budnick, Frank S. *Matemáticas aplicadas para administración economía y ciencias sociales*. 4ª Edición. Ed. McGraw-Hill. México 2006.

Canals, Ignacio. y Ernesto J. Espinosa. *Calculo Diferencial*. Edición. Ed. Reverté. México.

Chiang, Alpha C. y Kevin Wainwright. *Métodos fundamentales de economía matemática*. 4ª Edición. Ed. McGraw-Hill. México 2006.

Fuller, G. y D. Tarwater, *Geometría Analítica*. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana S.A. USA 1988

Haeussler, Ernest F., Richard S. Paul y Richard J. Wood. *Matemáticas para administración y economía*. 12ª Edición. Ed. Pearson Educación. México 2008.

Harshbarger, Ronald J. y James J. Reynolds. *Matemáticas aplicadas a la administración, economía y ciencias sociales*. 7ª Edición. Ed. McGraw-Hill México 2005.

Hoffmann, Laurence D. y Gerarld L. Bradley. *Cálculo para administración, economía y ciencias sociales*. 7ª Edición. Ed. McGraw-Hill Educación. Colombia 2001.

Varian Half R., *Microeconomía Intermedia. Un enfoque actual*, 5ª Edición Antoni Bosch, Barcelona, 1999

Ejercicios sugeridos:

- I. Dadas las siguientes funciones de producción, a) exprese el conjunto por comprensión del dominio de la función, b) exprese el conjunto del rango de la función; c) grafique las curvas de nivel para $-5 \leq z \leq 5$; d) identifique el tipo de curvas que describe, es decir: si describen bienes sustitutos perfectos, bienes relacionados con males, bienes complementarios perfectos, o bienes con elasticidad de sustitución constante.

$$f(x, y) = 2x + y$$

$$g(x, y) = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$$

$$h(x, y) = x^{0.5}y^{0.5}$$

- II. Calcule los siguientes límites:

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,1)} \frac{x - xy - 3}{x^2y + 5xy - y^3}$$

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 - xy}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$$

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2xy}{x^2 + y^2}$$

- III. Calcule los que se pide a continuación

1. Encontrar: $\frac{\partial f}{\partial x} \Big|_{(4,-5)}$ y $\frac{\partial f}{\partial y} \Big|_{(4,-5)}$ si $f(x, y) = x^2 + 3xy + y - 1$

2. Encontrar: $\frac{\partial f}{\partial x} \Big|_{(5,5)}$ y $\frac{\partial f}{\partial y} \Big|_{(5,5)}$ si $f(x, y) = 5x^2 - 15xy + 2y - 1250$

- IV. Encuentre lo que se pide:

- Se lanza un nuevo producto al mercado. El volumen de ventas x se incrementa como una función del tiempo t y depende también de la cantidad A gastada en la campaña publicitaria. Si, con t medido en meses y A en dólares, $x = 200(5 - e^{0.002A})(1 - e^{-t})$ calcule las ventas marginales por gasto en publicidad y las ventas marginales en el tiempo, cuando el gasto ha sido de 400 dólares y ha pasado un mes.
- La función de producción de cierta empresa está dada por $x = 5L + 2L^2 + 3LK + 8K + 3K^2$ en donde L es el insumo mano de obra medido en miles de horas-hombre por semana, K es el monto de capital invertido medido en miles de dólares por semana y x es la producción semanal en miles de artículos. Determine las productividades marginales cuando $L=5$ y $K=12$ e interprete el resultado.
- Si la función de demanda del producto x está dada por: $q_x = 250 - 5p_x^2 + 0.3p_y$, Determine: η_{p_x} y η_{p_y} cuando $p_x = 6$ y $p_y = 50$
- Las demandas q_x y q_y de los productos x y y están dadas por las funciones: $q_x = 20 - 2p_x - 0.2p_y$ y $q_y = 50 - p_x - 5p_y$ en donde p_x y p_y son los precios unitarios de x y y , respectivamente. Determine las cuatro funciones de demanda marginal e investigue si los productos x y y son sustitutos o complementarios entre sí y calcule la elasticidad precio de la demanda del bien x y la elasticidad precio cruzado de la demanda del bien x respecto al precio de y cuando $p_x = 5$ y $p_y = 5$

- V. Determine si la función de producción dada por $P(L, K) = 5LK + L^2 + 3K^2 + a(L + K)$ es homogénea o no. En caso afirmativo, ¿cuál es el grado de su homogeneidad?
- VI. Usando L unidades del insumo mano de obra y K unidades del insumo capital, una empresa fabrica cierta producción de su artículo, cuyo costo total T (en millones de dólares) está dado por $T = 40 + 5K + 3L + 2KL + 1.5K^2 + L^2$. Determine la cantidad de cada insumo que debería utilizarse con el propósito de minimizar el costo de la empresa. ¿cuál es el costo mínimo?
- VII.