

**INSTITUTO UNIVERSITARIO JESÚS OBRERO**

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| <b>Unidad Curricular:</b> Matemática Aplicada |                             |
| <b>Carrera:</b> Contaduría                    |                             |
| <b>Semestre:</b> Tercero                      | <b>Código:</b> MAA-365      |
| <b>Horas Semanales:</b> 6                     |                             |
| <b>Horas Teóricas:</b> 4                      | <b>Horas Prácticas:</b> 2   |
| <b>Unidades de Crédito:</b> 5                 | <b>Prelaciones:</b> MAG-265 |

## **PRESENTACIÓN**

La asignatura Matemática Aplicada está ubicada en el tercer semestre del plan de estudios de la carrera Técnico Superior Universitario en Contaduría. Sus contenidos y objetivos generales se encuentran en estrecha relación con los correspondientes a las asignaturas Matemática General y Matemáticas Financieras, que se estudian en el primero y tercer semestre respectivamente, de dicha carrera.

Esta asignatura tiene un carácter eminentemente instrumental, y en su desarrollo se pretende mantener un justo equilibrio entre la teoría y la práctica. La finalidad principal es proporcionar al estudiante los conocimientos básicos del cálculo diferencial e integral, haciendo énfasis en las aplicaciones en el campo de la economía y administración; sin dejar de lado el desarrollo de actitudes positivas hacia el aprendizaje de la matemática y las bondades que involucran su estudio al contribuir con el desarrollo del razonamiento y la capacidad para plantear y resolver problemas en los distintos campos del conocimiento humano.

## **PROPÓSITOS**

Proporcionar al estudiante un conjunto de experiencias de aprendizaje que le permitan adquirir conocimientos y destrezas en el área del cálculo diferencial e integral, fundamentalmente en el manejo y aplicación de los conceptos de derivada e integral de funciones reales de una variable real en el planteamiento y solución de problemas de índole administrativa y económica.

Además, contribuir a la formación de un profesional reflexivo y con criterio propio para la toma de decisiones.

## **OBJETIVOS GENERALES**

- Desarrollar habilidades, destrezas y precisión en la interpretación, planteamiento y solución de ejercicios y problemas de índole matemático o aplicado a otras ciencias.
- Definir e interpretar con propiedad los conceptos matemáticos involucrados en los contenidos del curso, utilizando la terminología apropiada.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Analizar las funciones elementales y algunas aplicaciones a la Economía y Administración
2. Analizar el concepto de derivada de una función en un punto, interpretarlo analítica y geoméricamente y adquirir destrezas en su cálculo.
3. Aplicar las derivadas al análisis de funciones y a la resolución de problemas de diferentes áreas del conocimiento humano, en especial de la Administración y Economía.
4. Analizar los conceptos de integral indefinida, integral definida, sus propiedades, métodos de integración y algunas aplicaciones al campo de la Economía y Administración
5. Adquirir destrezas en las operaciones con matrices y conocer algunas aplicaciones en el campo de la informática y de la Economía

| <b>OBJETIVO No. 1. Analizar las funciones elementales y algunas aplicaciones a la Economía y Administración</b>   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b><u>CONTENIDO</u></b>   | <b><u>ACTIVIDAD DEL PROFESOR</u></b>  | <b><u>ACTIVIDADES DEL ALUMNO</u></b>   | <b><u>EVALUACIÓN</u></b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de coordenadas en la recta y en el plano.</li> <li>• Funciones reales a variable real: definición, dominio, rango, estrictamente creciente, estrictamente decreciente, gráfica.</li> <li>• Estudios de las Funciones elementales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Función afín. Casos particulares: identidad y constante. Cortes con los ejes. Representación gráfica. Pendiente de una recta. Ecuación de una recta dados dos puntos y un punto y la pendiente. Rectas paralelas. Rectas secantes, en particular, rectas perpendiculares. Intersección de rectas. Distancia entre dos puntos.</li> <li>• Función valor absoluto. Definición. Propiedades. Gráfica.</li> <li>• Función Cuadrática. Definición. Propiedades. Signo del trinomio de segundo grado. Gráfica. Ecuaciones de segundo grado.</li> <li>• Función raíz cuadrada. Definición. Propiedades. Gráfica.</li> <li>• Aplicaciones a la Administración y Economía; Demanda, Oferta, Ingresos, Costos, Utilidad, Punto de equilibrio.</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar los objetivos programáticos en forma detallada, resolviendo ejercicios para cada aspecto tratado.</li> <li>• Realizar ejercicios en el pizarrón explicando los pasos a seguir para que posteriormente los alumnos desarrollen otros.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver, en forma individual o grupal, ejercicios variados aplicando los contenidos vistos</li> <li>• Revisar los contenidos de matemáticas correspondientes a los programas de Educación Básica y Diversificada necesarios para la comprensión del tema objeto de estudio.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba escrita.</li> <li>• Resolución de ejercicios.</li> </ul> |
| <b>Recursos para el Aprendizaje:</b>  |   |  | <b>EVALUACIÓN</b>  |
| Pizarrón, tiza, material impreso, guía de ejercicios  |   |  | <b>PESO: 20%</b>   |
| <b>Bibliografía:</b>  |   |  | <b>PONDERACIÓN</b>   |
| Leithold, Louis. “Cálculo con Geometría Analítica”  |   |  | <b>50%</b>   |
| Gallo, César “Matemáticas para estudiantes de Administración y Economía.  |   |  |  |

**OBJETIVO No. 2. Analizar el concepto de derivada de una función en un punto, interpretarlo analítica y geométrica-mente, y adquirir destrezas**

| <u>CONTENIDO</u>  | <u>ACTIVIDAD DEL PROFESOR</u>   | <u>ACTIVIDADES DEL ALUMNO</u>   | <u>EVALUACIÓN</u>  |
|---|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Ecuación de la recta tangente a la gráfica de una función en un punto. Derivada a la derecha y a la izquierda.</li> <li>Derivabilidad y continuidad.</li> <li>Derivada por definición de algunas funciones elementales: afín, cuadrática, raíz cuadrada, valor absoluto.</li> <li>Álgebra de derivadas. Derivadas de una función compuesta (regla de la cadena). Cálculos de derivadas.</li> <li>Derivada de la función logarítmica, de la función exponencial, de funciones trigonométricas. Derivadas de funciones inversas. derivadas de funciones definidas implícitamente. Derivadas sucesivas.</li> <li>La derivada como tasa de cambio. Elasticidad.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar los objetivos programáticos en forma detallada, resolviendo ejercicios para cada aspecto tratado.</li> <li>Realizar ejercicios en el pizarrón explicando los pasos a seguir para que posteriormente los alumnos desarrollen otros.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver, en forma individual o grupal, ejercicios variados aplicando los contenidos vistos.</li> <li>Revisar los contenidos de matemáticas correspondientes a los programas de Educación Básica y Diversificada necesarios para la comprensión del tema objeto de estudio.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prueba parcial.</li> <li>Resolución de ejercicios.</li> </ul> |
| <b>Recursos para el Aprendizaje:</b><br>Pizarrón, tiza, material impreso, guía de ejercicios  |   |   | <b>EVALUACIÓN</b>  |
|   |   |   | <b>PESO:</b><br><b>20%</b>   |
| <b>Bibliografía:</b><br>Leithold, Louis. “Cálculo con Geometría Analítica”<br>Gallo, César “Matemáticas para estudiantes de Administración y Economía.  |   |   | <b>PONDERACIÓN</b><br><b>50%</b>   |

| <b>OBJETIVO No. 3. Aplicar las derivadas al análisis de funciones y a la resolución de problemas de diferentes áreas del conocimiento humano, en especial a los de Administración y Economía</b>   |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <b><u>CONTENIDO</u></b>  | <b><u>ACTIVIDAD DEL PROFESOR</u></b>  | <b><u>ACTIVIDADES DEL ALUMNO</u></b>  | <b><u>EVALUACIÓN</u></b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Máximos y mínimos relativos de una función. Máximo y mínimo absoluto de una función. Valores singulares.</li> <li>• Propiedades de funciones derivables: Teorema de Rolle y Teorema del Valor Medio. Signo de la primera derivada e intervalos de crecimiento y de decrecimiento de una función.</li> <li>• Criterio de la primera derivada y criterio de la segunda derivada para extremos relativos.</li> <li>• La segunda derivada y la concavidad, convexidad y puntos de inflexión.</li> <li>• Representación gráfica de funciones utilizando la información proporcionada por la primera y segunda derivada.</li> <li>• Resolución de problemas, relacionados con distinta disciplina científica, que involucran extremos absolutos de una función en un intervalo cerrado. Aplicaciones en la administración y economía: ingreso marginal, costo marginal, utilidad marginal.</li> <li>• Regla de L'Hopital para el cálculo de límites.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar los objetivos programáticos en forma detallada, resolviendo ejercicios para cada aspecto tratado.</li> <li>• Realizar ejercicios en el pizarrón explicando los pasos a seguir para que posteriormente los alumnos desarrollen otros.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver, en forma individual o grupal, ejercicios variados aplicando los contenidos vistos.</li> <li>• Revisar los contenidos de matemáticas correspondientes a los programas de Educación Básica y Diversificada necesarios para la comprensión del tema objeto de estudio.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba parcial.</li> <li>• Resolución de ejercicios.</li> </ul> |
| <b>Recursos para el Aprendizaje:</b><br>Pizarrón, tiza, material impreso, guía de ejercicios   |   |   | <b>EVALUACIÓN</b>  |
| <b>Bibliografía:</b><br>Leithold, Louis. "Cálculo con Geometría Analítica"<br>Gallo, César "Matemáticas para estudiantes de Administración y Economía.   |   |   | <b>PESO: 20%</b>   |
|  |   |   | <b>PONDERACIÓN 50%</b>   |

**OBJETIVO No. 4. Analizar los conceptos de integral indefinida, integral definida, sus propiedades, métodos de integración y algunas aplicaciones al campo de la economía y administración**

| <b><u>CONTENIDO</u></b>  | <b><u>ACTIVIDAD DEL PROFESOR</u></b>  | <b><u>ACTIVIDADES DEL ALUMNO</u></b>  | <b><u>EVALUACIÓN</u></b>   |
|--|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• La integral indefinida como antiderivada.</li> <li>• La integral indefinida de funciones elementales. Propiedades.</li> <li>• Métodos de integración: sustitución, por partes.</li> <li>• Integral definida. Definición. Propiedades. Métodos de Integración: sustitución, por partes.</li> <li>• Aplicaciones de la integral indefinida y de la integral definida a la Economía y Administración: ingreso total, costo total, formación de capitales, superávit de productos, superávit del consumidor.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar los objetivos programáticos en forma detallada, resolviendo ejercicios para cada aspecto tratado.</li> <li>• Realizar ejercicios en el pizarrón explicando los pasos a seguir para que posteriormente los alumnos desarrollen otros.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver, en forma individual o grupal, ejercicios variados aplicando los contenidos vistos.</li> <li>• Revisar los contenidos de matemáticas correspondientes a los programas de Educación Básica y Diversificada necesarios para la comprensión del tema objeto de estudio.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba parcial.</li> <li>• Resolución de ejercicios.</li> </ul> |
| <b>Recursos para el Aprendizaje:</b><br>Pizarrón, tiza, material impreso, guía de ejercicios   |   |   | <b>EVALUACIÓN</b>  |
|  |   |   | <b>PESO:</b><br><b>20%</b>   |
| <b>Bibliografía:</b><br>Leithold, Louis. “Cálculo con Geometría Analítica”<br>Gallo, César “Matemáticas para estudiantes de Administración y Economía.   |   |   | <b>PONDERACIÓN</b><br><b>50%</b>   |



**OBJETIVO No. 5. Adquirir destrezas en las operaciones con matrices, conocer algunas aplicaciones en el campo de la Informática y de la Economía**

| <b><u>CONTENIDO</u></b>   | <b><u>ACTIVIDAD DEL PROFESOR</u></b>  | <b><u>ACTIVIDADES DEL ALUMNO</u></b>  | <b><u>EVALUACIÓN</u></b>   |
|---|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de matriz, matrices particulares: nula, identidad, diagonal, escalar, cuadrada.</li> <li>Operaciones con matrices: transposición, adición, multiplicación por un escalar, multiplicación de matrices. Propiedades.</li> <li>Aplicaciones a la Administración y a la Economía: planteamiento de problemas económicos utilizando matrices.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar el contenido del tema.</li> <li>Realizar ejercicios en el pizarrón explicando los pasos a seguir para que posteriormente los alumnos desarrollen otros.</li> <li>Proponer ejercicios para que los resuelvan los alumnos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver, en forma individual o grupal, ejercicios variados aplicando los contenidos vistos.</li> <li>Revisar los contenidos de matemáticas correspondientes a los programas de educación básica y diversificada necesarios para la comprensión del tema objeto de estudio.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prueba parcial.</li> <li>Resolución de ejercicios.</li> </ul> |
| <b>Recursos para el Aprendizaje:</b><br>Pizarrón, tiza, material impreso, guía de ejercicios  |   |   | <b>Evaluación</b>  |
|   |   |   | <b>Peso:<br/>20%</b>   |
| <b>Bibliografía:</b><br>Leithold, Louis. "Cálculo con Geometría Analítica"<br>Gallo, César "Matemáticas para estudiantes de Administración y Economía.  |   |   | <b>Ponderación<br/>50%</b>   |

## BIBLIOGRAFÍA

Arya, Jagdish y Lardner, Robin (1991) "Matemáticas Aplicadas a la Administración y a la Economía. Editorial Pentrice-Hall. Hispanoamérica, S.A., México.

Davila, Antonio y otros (1996) "Introducción al cálculo" Editorial McGraw Hill Venezuela

Draper, Jean y Kligman, Jane (1976) "Matemática para administración y economía" Editorial Harla México.

Gallo, César. 1996. "Matemática para estudiantes de Administración y Economía" Tomo II Ediciones de la Biblioteca de la Universidad Central de Venezuela. Caracas.

Granville, William y Smith. (1978) "Cálculo Diferencial e Integral" Unión Tipográfica. Editorial hispanoamericana México.

Leithold, Louis (1989) "Matemáticas Previs al cálculo" Editorial Harla. México.

Leithold, Louis. (1978) "Cálculo para Ciencias Administrativas, Biológicas y Sociales" Editorial Hispanoamericana. México.

Protter, Murria y Morrey, Charles (1992) "Cálculo con Geometría Analítica" Fondo Editorial Interamericana S.A. México.

Taylor, Howard y Thomas Wade (1988) "Cálculo Diferencial e Integral" Editorial Limusa México.

Weber, Jean E. (1984) "Matemáticas para Administración y Economía" Editorial Harla México.

