



CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES

CARRERA: LICENCIATURA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

I. IDENTIFICACIÓN

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. Código | : 68M |
| 2. Horas Semanales de Clase | : 6 |
| Teóricas | : 4 |
| Prácticas | : 2 |
| 3. Crédito | : 5 |
| 4. Pre-Requisito | : Cálculo de Una Variable –
Geometría Analítica y Vectores II |

II. JUSTIFICACIÓN

Cálculo de Varias Variables se presenta como una continuación natural de Cálculo de Una Variable, su fin primordial es complementar los conocimientos del cálculo infinitesimal previamente adquiridos por el alumno en su proceso de formación, lleva los conceptos de cálculo diferencial e integral en una variable a su natural evolución hacia varias de ellas.

Nace de la convicción que el futuro Licenciado en Educación Matemática debe saber más allá de lo que sea estrictamente necesario enseñar con posterioridad, pretende así mismo afianzar el desarrollo del pensamiento lógico-deductivo del mismo, le exige abandonar el universo unidimensional guiándolo hacia una comprensión espacial más acabada además de dotarles de algunas herramientas matemáticas de mayor potencia a las ya previamente conocidas.

III. OBJETIVOS

1. Reconocer la importancia de las funciones de varias variables en la matemática aplicada.
2. Determinar límites de funciones de varias variables.
3. Determinar el gradiente de una función de varias variables.
4. Determinar integrales de camino.
5. Determinar integrales múltiples.

IV. CONTENIDOS

A. UNIDADES PROGRAMÁTICAS

1. Funciones de varias variables
2. Noción de límite
3. Continuidad
4. Diferenciación
5. Integración



B. DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMÁTICAS

1. Funciones de varias variables.

- 1.1. Definición.
- 1.2. Dominio.
- 1.3. Entorno.
- 1.4. Rango.
- 1.5. Líneas y superficies de nivel.
- 1.6. Representación gráfica.

2. Noción de límite.

- 2.1. Definición intuitiva.
- 2.2. Definición formal.
- 2.3. Límites direccionales y límites iterados.
- 2.4. Propiedades.

3. Continuidad.

- 3.1. Definición.
- 3.2. Propiedades.

4. Diferenciación.

- 4.1. Definición de diferencial.
- 4.2. Interpretación geométrica.
- 4.3. Derivadas direccionales.
- 4.4. Derivadas parciales.
- 4.5. Condición suficiente de diferenciabilidad.
- 4.6. Derivadas parciales de orden superior.
- 4.7. La regla de la cadena para funciones de varias variables.
- 4.8. Funciones implícitas.
- 4.9. Gradiente.
- 4.10. Definición de extremo relativo de una función de varias variables.
- 4.11. Definición de punto crítico.
- 4.12. Criterio de las derivadas parciales segundas.
- 4.13. Método de los multiplicadores de Lagrange.
- 4.14. Aplicaciones.

5. Integración.

- 5.1. Integrales de línea.
 - 5.1.1. Caminos e integrales de línea.
 - 5.1.2. Propiedades.
 - 5.1.3. Integrales de línea con respecto a la longitud de arco.
 - 5.1.4. Dependencia del camino.
 - 5.1.5. Teorema Fundamental del Cálculo.
 - 5.1.6. Aplicaciones.
- 5.2. Integrales dobles.
 - 5.2.1. Particiones de rectángulos e integrales dobles.



- 5.2.2. Propiedades.
- 5.2.3. Integral doble como integral reiterada.
- 5.2.4. Extensión a regiones no rectangulares.
- 5.2.5. Teorema de Green.
- 5.2.6. Cambio de variables.
- 5.2.7. Extensión a integrales múltiples en general.
- 5.2.8. Aplicaciones.

V. METODOLOGIA

- Exposición oral
- Trabajo individual y/o grupal
- Revisión o consulta bibliográfica
- Todas las actividades formativas estarán además complementadas con soporte a través de herramientas Web como la herramienta de Aula Virtual

VI. MEDIOS AUXILIARES

- Textos, materiales de consulta
- Medios audiovisuales
- Programas informáticos para graficar funciones

VII. EVALUACIÓN

- La evaluación se regirá conforme al reglamento académico de la FaCEN.

VIII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

APOSTOL T. M., Calculus Vol. 2, Reverté, 2005.

LARSON R. E., HOSTETLER R. P., EDWARDS B. H. Cálculo con geometría analítica, Vol. 2. McGraw-Hill, 2006.

COMPLEMENTARIA

HOSTETLER R. P., CAP C. R. L. Cálculo II. Pirámide, 2006.

PÉREZ C. F., HERNÁNDEZ F. J. V., MONTANER J. M. V. Cálculo diferencial de varias variables. Thomson, 2002.

THOMAS G. B. Cálculo: varias variables. Pearson Educación, 2006.

VARBERG E. Cálculo diferencial e integral. Pearson Educación, 2007.