

# CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES I

Grupo: CC51

Horario: M, M, J de 14:00 a 16:00, V de 14:00 a 15:00

Profesora: Guadalupe Gaytán Gómez

Ayudante: Adolfo Hernández Iglesias

## CONTENIDO SINTÉTICO

1. Funciones reales con variable vectorial.
  - 1.1. Geometría de funciones con valores reales. Gráficas. Conjuntos de nivel, curvas y superficies. Superficies cuadráticas. Visualización de gráficas.
  - 1.2. Límites y continuidad. Derivadas parciales. Diferenciabilidad de funciones reales de dos variables. Plano tangente.
  - 1.3. Una introducción a trayectorias y curvas en el plano y el espacio. Derivación de funciones vectoriales de una variable. Velocidad, aceleración, rectas tangente y normal. Regla de la cadena para el caso de la composición de funciones reales de variable vectorial con curvas. Derivadas direccionales. Gradiente.
  - 1.4. Derivadas de orden superior. Igualdad de las derivadas parciales cruzadas. El Laplaciano y algunas ecuaciones en derivadas parciales.
  - 1.5. Desarrollo de Taylor de funciones de dos variables (primer y segundo orden). Extremos de funciones con valores reales. Criterio de la segunda derivada, Hessiano. Máximos y mínimos con restricciones, Multiplicadores de Lagrange.
2. Transformaciones en el plano y en el espacio.
  - 2.1. Imágenes de transformaciones en dos y tres dimensiones. Transformaciones lineales y matrices. Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.
  - 2.2. Diferenciabilidad y matriz jacobiana.
  - 2.3. Composición de transformaciones. Multiplicación de matrices. Regla de la cadena.
3. Integrales Múltiples.
  - 3.1. Integrales dobles y triples en coordenadas cartesianas sobre rectángulos y paralelepípedos. Integrales iteradas Teorema de Fubini. Integrales sobre regiones elementales. Cálculo de áreas y volúmenes.
  - 3.2. Teorema del Cambio de Variable. Integrales dobles en coordenadas polares e integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas.
  - 3.3. Aplicaciones: centros de masa, masa o carga a partir de densidades superficiales y volumétricas.

## MODALIDADES DE EVALUACIÓN

Se realizarán 2 exámenes parciales (programados los jueves de las semanas 4 y 8) los cuales contarán el 40% de la calificación y un examen global departamental que contara otro 40%. Además, se dejarán diversas tareas a lo largo del trimestre, las cuales contarán el 20% restante.

## ESCALA DE EVALUACIÓN

NA:[0, 6) S:[6, 7.6) B:[7.6, 8.6) MB:[8.6, 10]

## OBSERVACIONES

1. Las tareas deberán entregarse en la fecha indicada, en orden y con todos los detalles del procedimiento (se calificará la habilidad de organizar su conocimiento, equipos de 5 personas).
2. Las participaciones deciden su calificación final.
3. Para acreditar el curso se deberá aprobar el examen global.

## BIBLIOGRAFÍA

1. R. BENÍTEZ, Cálculo Integral Vectorial, Trillas, 2009.
2. JAMES STEWART, (2013). Cálculo de varias variables: Trascendentes tempranas. México: Cengage Learning.
3. LARSON, R. y B. EDWARDS (2017). Cálculo de varias variables. México: Cengage Learning.
4. ZILL, D. G. et al. (2015). Cálculo de varias variables. México: McGraw-Hill.
5. SWOKOWSKI, E. W. (1999). Cálculo de varias variables. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
6. THOMAS, Cálculo de Varias Variables, Pearson-Addison Wesley, Undécima Edición, 2006.
7. J. E. MARSDEN y A. J. TROMBA, Cálculo Vectorial, Pearson-Addison Wesley, 5ta. Edición, 2004.
8. J. PITA , Cálculo Vectorial, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1995.
9. G. LÓPEZ GARZA, Prácticas de Cálculo Integral de Varias Variables, UAM-Iztapalapa, CBI-Serie Docencia, 04.0402.II.14.001.2009, 2009.