

CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES I

División de Ciencias Básicas e Ingeniería UAM Unidad Iztapalapa

Grupo CC02 Trimestre 21-Invierno

Lunes de 10:00 hrs. a 11:00 hrs, Martes, Miércoles y Jueves de 10:00 hrs. a 12:00 hrs.

Profesora: María Ivonne Arenas Herrera. **email:** ennovi124@hotmail.com
Aula virtual: <https://virtuami.izt.uam.mx/aulas/apresencial2/course/view.php?id=1673>

Ayudante: Erick G. Peña **email:** erick.569412@gmail.com

- **Programa de estudios** establecido por la división de CBI, descargarlo con el siguiente link:
http://mat.izt.uam.mx/mat/documentos/coordinaciones/TG/313040_CVV_I-TG%202011-I.pdf

Temario del curso:

1. Funciones reales con variable vectorial.

- Geometría de funciones con valores reales. Gráficas. Conjuntos de nivel, curvas y superficies. Superficies cuadráticas. Visualización de gráficas.
- Límites y continuidad. Derivadas parciales. Diferenciabilidad de funciones reales de dos variables. Plano tangente.
- 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.
- Derivadas de orden superior. Igualdad de las derivadas parciales cruzadas. El Laplaciano y algunas ecuaciones en derivadas parciales.
- 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.

- Imágenes de transformaciones en dos y tres dimensiones. Transformaciones lineales y matrices. Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.
- Diferenciabilidad y matriz jacobiana.
- Composición de transformaciones. Multiplicación de matrices. Regla de la cadena.

3. Integrales Múltiples.

- 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.
- Teorema del Cambio de Variable. Integrales dobles en coordenadas polares e integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas.
- Aplicaciones: centros de masa, masa o carga a partir de densidades superficiales y volumétricas.

Evaluación

Se aplicarán **tres exámenes parciales**, quienes aprueben los tres parciales con una calificación mayor igual a 6, éstos se promediarán y contribuirán con el 85 % de la calificación final. Quienes no aprueben al menos un examen parcial tendrán que presentar examen global, para tener derecho al examen global tendrán que haber presentado los tres exámenes parciales, luego, la calificación obtenida en el global sustituirá la calificación más baja de los parciales, así se promediarán tres exámenes los cuales siguen aportando el 85 % de la calificación final.

El 15 % restante de la calificación final corresponde a la solución por escrito de una serie de ejercicios planteados y seleccionados en su momento.

El estudiante deberá resolver los ejercicios de tarea en equipos de 2 o 3 integrantes (serán asignados por la profesora), los ejercicios deben ser desarrollados a mano con papel y lápiz (o pluma), posteriormente cada equipo tendrá que subir la tarea en formato pdf al aula virtual, cuidando que el archivo sea claro y legible.

Las fechas de evaluación se darán a conocer por lo menos, con una semana de anticipación.

Escala de evaluación

NA= [0, 6] S= [6, 7.6] B= (7.6, 8.8) MB= [8.8, 10]

Aspectos importantes

- Todas las clases serán remotas vía Zoom, en el horario establecido para el curso.
- Todos los exámenes se aplicarán en el horario asignado al curso vía Zoom con una duración de dos horas, el estudiante tendrá que tener la cámara de su dispositivo encendida, donde se pueda ver que en efecto está desarrollando la solución de los ejercicios del examen.
- Los exámenes parciales y tareas serán calificados por el ayudante Erick.
- Toda la información y actividades relacionadas con este curso estarán apareciendo en el Aula Virtual.
- No habrá exámenes extemporáneos sin una justificación válida. En caso de no poder presentar un examen se deberá notificar con anticipación, no el día del examen o después de éste.
- El ayudante resolverá las dudas que puedan surgir durante el trimestre, mediante correo electrónico, vía Zoom (se establecerá un horario de asesoría), o por el medio que Erick indique.
- Para resolver dudas con la profesora (fuera de clase), escribir al correo electrónico indicado arriba.

Bibliográfica recomendada para el curso:

- J. E. MARSDEN y A. J. TROMBA, *Cálculo Vectorial*, Pearson-Addison Wesley, 5ta. Edición, 2004.
- G. LÓPEZ GARZA, *Prácticas de Cálculo Integral de Varias Variables*, UAM-Iztapalapa, CBI-Serie Docencia, 04.0402.II.14.001.2009, 2009.
- R. BENÍTEZ, *Cálculo Integral Vectorial*, Trillas, 2009.
- R. BECERRIL y J. REYES, *Cálculo Diferencial e Integral en Varias Variables*, Trillas, Primera edición 2012.
- W. MORA. F., *Cálculo en Varias Variables*, Primera Edición, Matemática Educación e Internet, 2017.