Programa de *Cálculo de Varias Variables I*

Prof. Julio Solís Daun

1 Temario.

1. **Funciones reales con variable vectorial.** La 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 (de primer y segundo órdenes). 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 y 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.

2 Bibliografía.

J. Marsden y A. Tromba, *Cálculo Vectorial*, Pearson-Addison-Wesley, 2004.

R. Benítez, *Cálculo Integral Vectorial*, Trillas, 2009.

Edwards y Penney, *Cálculo con geometría Analítica*, Prentice-Hall, 1996.

Thomas y Finney, *Cálculo con geometría Analítica*, Pearson-Addison-Wesley Iberoamericana.

3 Modalidades de evaluación.

Los exámenes parciales y un examen global serán departamentales. La calificación final consta de los exámenes parciales y del global (valor 60%) y las tareas se evalúan con exámenes cortos (valor 40%).

La escala de calificaciones es la siguiente:

$$\begin{aligned} 0 \leq \text{Calif.} < 6 &\rightarrow \mathbf{NA}, & 6 \leq \text{Calif.} < 7.5 &\rightarrow \mathbf{S}, \\ 7.5 \leq \text{Calif.} < 8.7 &\rightarrow \mathbf{B} & \text{ y } & 8.7 \leq \text{Calif.} \leq 10 &\rightarrow \mathbf{MB}. \end{aligned}$$

Asesorías: Cubículo AT-246 y/o cubículo de ayudantes del Edificio AT.