

# CÁLCULO INTEGRAL

## PROGRAMA DEL CURSO

Profesor: Gustavo Nicolás Izquierdo Buenrostro

Oficina: AT-206

Correo electrónico: iubg@xanum.uam.mx

Notas y tareas estarán en mi página de docencia en:

<http://sgpwe.izt.uam.mx>→Profesores de CBI→CBI→Matemáticas→Gustavo Nicolás Izquierdo

## Temario

### I. Integrales múltiples

- I.1) Construcción y definición de la integral.
- I.2) Criterio de la integral. Medida y contenido cero.
- I.3) El teorema de Fubini.
- I.4) Particiones de la unidad.
- I.5) El teorema de cambio de variable.

### II. Curvas parametrizadas en el plano y el espacio

- II.1) Algunos ejemplos.
- II.2) Curvas parametrizadas diferenciables.
- II.3) Longitud de una curva.
- II.4) Parametrización por longitud de arco.
- II.5) La integral de línea.

### III. Superficies parametrizadas

- III.1) Algunos ejemplos.
- III.2) Espacio tangente y vector normal a la superficie en un punto. Orientación.
- III.3) Área de una superficie. La integral sobre superficies parametrizadas.
- III.4) Una introducción a las variedades en  $\mathbb{R}^n$ .

### IV. Formas diferenciales en $\mathbb{R}^3$

- IV.1) Nociones básicas.
- IV.2) La "derivada" de una forma diferencial.
- IV.3) El teorema fundamental del Cálculo en varias variables (Teorema de Poincaré-Stokes).
- IV.4) Rotacional, gradiente y los teoremas de Stokes, Green y Gauss.

## Bibliografía

Arredondo, J. H. & Wawrzyńczyk, A., *Cálculo Avanzado en Varias Variables*. Notas de curso 2011.

Buck, R. C. & Buck, E. F., *Advanced Calculus*. Waveland Pr. Inc., 3ª edición, 2003.

Courant, R. & Jhon, F., *Introducción al Cálculo y al Análisis, Vol II*. Ed. Limusa, 1974.

Dubrovin, B.A., Fomenko, A. T. & Novikov, S. P., *Modern Geometriy-Methods and Applications Vol. I*. Spriger- Verlag, Graduate Text in Mathematics, N°104, 1985.

Do Carmo, M. P., *Differential Geometry of Curves and Surfaces*. Prentice-Hall, 1976.

Sagan, H., *Advanced Calculus*. Houghton Mifflin Company, 1974.

Spivak, M., *Cálculo en variedades*. Ed. Reverté, 1987.

### Modo de Evaluación

Al final de cada capítulo se hará un examen parcial. Además habrá un examen global de recuperación al final del curso donde se podrán recuperar los exámenes parciales no aprobados. Para aprobar el curso deberán aprobarse todos los parciales. En este caso, la calificación final será el promedio de las calificaciones de los exámenes parciales.

### Asesorías

El horario de asesorías en mi oficina (AT-206) serán: los martes, miércoles y jueves de 15:00 a 17:00.