

Matemática II

MATEMÁTICAS

El presente documento es una síntesis de los elementos principales del curso de Matemática II. No es un syllabus ni microdiseño, ni tampoco sustituye a un documento institucional equivalente.

01 Presentación

El Cálculo Integral se constituye en una de las asignaturas fundamentales en todas las carreras de Licenciatura en Matemáticas, puesto que los procesos de integración son ampliamente utilizados en áreas de fundamentación de otras ciencias, como son la estadística, física y economía. Dentro de la matemática, el cálculo integral tiene aplicación en prácticamente todas las ciencias naturales. Por tal motivo, a través del estudio del Cálculo Integral los estudiantes encontrarán una herramienta analítica, que mediante la aplicación de los conceptos se pueden modelar y resolver un sin número de problemas en muchos campos de estudio. El curso de Cálculo Integral servirá de soporte a los estudiantes de Licenciatura en ciencias naturales y educación ambiental, para la comprensión y ampliación de conceptos, como suma (de Riemman), área y perímetro (entre gráficas de funciones), volumen (de sólidos de revolución y con secciones conocidas) que aportará al desarrollo de su pensamiento matemático avanzado.

02 Competencias genéricas

5

- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica matemática.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Habilidad para trabajar de forma autónoma.

03 Competencias específicas

9

- Capacidad para formular, plantear, transformar y resolver problemas matemáticos.
- Desarrollo y profundización del pensamiento lógico matemático.
- Identificación de regularidades, modelos y estructuras matemáticas en procesos y situaciones problemáticas.
- Capacidad comunicativa en lenguaje matemático.

- Habilidad de conversión de un objeto matemático a los diferentes lenguajes, registros y representaciones matemáticas, cuando sea posible.
- Capacidad para movilizar los conceptos básicos matemáticos: aritméticos, geométricos, métricos, variacional, de análisis matemático, estadístico y financiero en diferentes situaciones y problemas de tipo matemático.}
- Capacidad para representar objetos matemáticos en diferentes registros o sistemas de notación para crear, expresar y representar ideas matemáticas.
- Capacidad para juzgar la validez de un razonamiento lógico matemático.
- Habilidad para usar calculadoras y software matemáticos en la solución de problemas matemáticos.

04 Resultado de aprendizaje del curso

Crea juicios, razonamientos y demostraciones propias del cálculo integral de una variable o de la cotidianidad haciendo uso apropiado de las definiciones y representaciones en diferentes formatos. Formula problemas de cálculo de área y volumen y aplicaciones de la integral definida, de forma tal que se faciliten su análisis y su solución. Evalúa los elementos que sustentan una conjetura, un procedimiento, un razonamiento y el planteamiento y solución de un problema que involucra el cálculo integral de una variable.

05 Unidades temáticas

3

1 Funciones trigonométricas

Ángulo y medidas angulares. Funciones trigonométricas de ángulos. Funciones trigonométricas de números reales. Valores de las funciones trigonométricas. Gráficas de las funciones trigonométricas. Identidades trigonométricas. Ecuaciones trigonométricas. Fórmulas para la adición, sustracción y ángulos múltiples. Funciones trigonométricas inversas, Ley del seno y coseno. Forma trigonométrica de un número complejo.

2 Integración y técnicas de integración

La antiderivada de una función. La integral indefinida, propiedades y fórmulas de integrales inmediatas, Cálculo de integrales indefinidas, Integración por sustitución de la variable (Cambio de variable), Integración por partes, Integración por potencias trigonométricas, Integración de funciones racionales por descomposición en fracciones parciales.

3 Áreas, la integral definida y aplicaciones

Notación sigma y propiedades, área bajo una curva. definición del área de una región plana. determinación del área de una región a partir de la definición, suma de Riemann e integral definida, la integral definida como área de una región. propiedades, teorema del valor medio para integrales definidas, el teorema fundamental del cálculo. aplicaciones en el cálculo de integrales definidas. sustitución o cambio de variable en integrales definidas. Integración numérica: regla del trapecio y regla de Simpson.

5

06 Bibliografía

- Stewart, J. Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas. Cengage Learning.
- Leithold, L. El Cálculo. Oxford University Press.
- Thomas, G. B. Cálculo. Una variable. Pearson Educación.
- Swokowski, E. W., & Cole, J. A. Álgebra y trigonometría con geometría analítica. Cengage Learning.
- Larson, R., & Edwards, B. H. Cálculo. McGraw-Hill.