

**Nombre del curso o unidad curricular:** Cálculo I

---

**Licenciaturas:** Matemática

---

**Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece la unidad curricular:** Frecuencia anual.  
Semestre impar.

---

**Créditos asignados:** 16 créditos área A (nivel básico) su-área cálculo en una y varias variables

---

**Nombre del/la docente responsable de la unidad curricular y contacto:** Sébastien Alvarez, mail:  
salvarez@cmat.edu.uy

---

**Requisitos previos:** Ninguno

---

**Ejemplos unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos:**

No corresponde

---

**Conocimientos adicionales sugeridos:**

Nociones básicas de número real, continuidad y derivabilidad.

---

**Objetivos de la unidad curricular:**

a) **Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar en la unidad curricular**

Familiarizar al estudiante con las nociones básicas del cálculo diferencial e integral de funciones reales de una variable real. En particular se espera que, entre otras, adquiera las siguientes capacidades.

- Cálculo de derivadas como límites y usando las reglas de diferenciación.
- Cálculo de integrales utilizando las técnicas de sustitución, partes, fracciones simples, etc.
- Resolución de ecuaciones diferenciales de variables separables, lineales de primer orden, y lineales de segundo orden con coeficientes constantes.
- Conocimiento los fundamentos teóricos que sustentan las técnicas anteriores.

## **b) En el marco del plan de estudios**

**En el marco de la formación profesional, ¿qué herramientas aporta esa unidad curricular en la formación profesional de ese estudiante?**

Herramientas básicas de cálculo en una variable.

### **Temario sintético de la unidad curricular:**

1. 1 semana Número real.
2. 1 semana Sucesiones.
3. 2 semanas Continuidad.
4. 2 semanas Derivabilidad.
5. 3 semanas Integral de Riemann.
6. 1 semana Fórmula de Taylor.
7. 2 semanas Ecuaciones diferenciales.
8. 2 semanas Series numéricas

### **Temario desarrollado:**

1. Número real.
  - (a) Teoría axiomática.
  - (b) Propiedades básicas.
  
2. Sucesiones.
  - (a) Límites de sucesiones.
  - (b) Subsucesiones.
  - (c) Teorema de Bolzano-Weierstrass.
  
3. Continuidad.
  - (a) Límites de funciones.
  - (b) Continuidad.
  - (c) Teoremas de Bolzano y de Weierstrass.
  
4. Derivabilidad.
  - (a) Derivada de una función.
  - (b) Regla de la cadena.
  - (c) Derivadas y extremos de funciones.
  - (d) Teoremas de Rolle, de Lagrange y de Cauchy.
  - (e) Regla de L'Hôpital.

5. Integral de Riemann.
    - (a) Integral superior e inferior.
    - (b) Propiedades básicas de la integral.
    - (c) Teoremas fundamentales.
    - (d) Métodos de integración.
    - (e) Aplicaciones.
  
  6. Aproximación de funciones por polinomios.
    - (a) Polinomios de Taylor.
    - (b) Fórmula de Taylor con resto.
    - (c) Aplicación al cálculo de límites.
  
  7. Introducción a las ecuaciones diferenciales.
    - (a) Ecuaciones en variables separables.
    - (b) Ecuaciones lineales de primer orden.
    - (c) Ecuaciones lineales de segundo orden con coeficientes constantes.
  
  8. Series numéricas.
    - (a) Series de números reales.
    - (b) Series geométricas y telescópicas.
    - (c) Criterios de convergencia para series de términos positivos.
    - (d) Series de términos positivos y negativos, convergencia absoluta.
- 

## **Bibliografía**

---

### **a) Básica:**

Apostol, T. M., Calculus, Vol. 1, Ed. Reverté.  
Lang, S., Cálculo I, Ed. Fondo Educativo Interamericano.

### **b) Complementaria:**

Spivak, M., Calculus. Cálculo Infinitesimal, Ed. Reverté.

---

**Modalidad cursada:** presencial

---

**Metodología de enseñanza:** Exposiciones en el pizarrón y clases de ejercicios

---

**Carga horaria total:** 240 horas

---

### **Carga horaria detallada:**

- a) Horas aula de clases teóricas:** 4,5 semanales (67,5 totales)
  - b) Horas aulas de clases prácticas:** 3 semanales (45 totales)
  - c) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase:** 127.5 totales
- 

### **Sistema de ganancia de la unidad curricular**

**Tiene examen final:** Si

**Se exonera:** No

**Nota de exoneración (del 3 al 12):** No corresponde

#### **a) Características de las evaluaciones:**

Tres pruebas escritas de puntajes 20, 30 y 50, sumando 100. El estudiante que obtiene al menos 5 puntos en dos de las pruebas y suma al menos 50 puntos en 100 aprueba el curso. Quien obtenga al menos 35 puntos en 50 entre las dos primeras pruebas y al menos 25 en 50 en la última, quedará exonerado de rendir la parte escrita del examen durante los períodos de julio y agosto. La nota mínima de exoneración de la parte escrita es entonces 60, que corresponderá a la nota 7 en la escala habitual. La máxima es 100 que corresponde a la nota 12 en la escala habitual. En cualquier caso habrá una instancia oral del examen obligatoria.

**b) Porcentaje de asistencia requerido para aprobar la unidad curricular:** 0

**c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total:** Ver la parte a

**d) Modo de devolución o corrección de pruebas:**

---

**Iguá 4225 esq. Mataojo • 11.400 Montevideo – Uruguay**

**Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598) 2525 8617**