

# Cálculo 1

## Guía de asignatura

Última actualización: enero de 2023

### 1. Información general

<b>Nombre de la asignatura</b>	Cálculo 1
<b>Código</b>	11310003
<b>Tipo de asignatura</b>	Obligatoria
<b>Número de créditos</b>	3
<b>Tipo de crédito</b>	A
<b>Horas de trabajo semanal con acompañamiento directo del profesor</b>	48
<b>Horas semanales de trabajo independiente del estudiante</b>	96
<b>Prerrequisitos</b>	Ninguno
<b>Correquisitos</b>	Ninguno
<b>Horario</b>	
<b>Líder de área</b>	Edwin Camilo Cubides edwin.cubides@urosario.edu.co
<b>Salón</b>	

### 2. Información del profesor y monitor

<b>Nombre del profesor</b>	Norma Constanza Sarmiento Benavides
<b>Perfil profesional</b>	
<b>Correo electrónico institucional</b>	normac.sarmiento@urosario.edu.co
<b>Lugar y horario de atención</b>	Miércoles y jueves de 1-3 p.m. oficina 409 edificio CABAL
<b>Página web u otros medios (opcional)</b>	
<b>Nombre profesor auxiliar o monitor</b>	Juan Nicolás Sepúlveda
<b>Perfil profesional</b>	

<b>Correo electrónico institucional</b>	juann.sepulveda@urosario.edu.co
<b>Lugar y horario de atención:</b>	Martes de 1-3 p.m.
<b>Página web, Skype u otros medios (opcional)</b>	

### 3. Resumen y propósitos del curso

Un primer curso de cálculo diferencial que da los fundamentos y abre las puertas a una gran cantidad de posibilidades de modelación y aplicaciones en matemáticas. Se refiere a un manejo apropiado de funciones, sus inversas, su representación gráfica, el concepto de límites y sus propiedades, el concepto de derivada, sus propiedades y aplicaciones. Se generaliza el concepto de funciones, continuidad y derivadas a varias variables, con el fin de optimizar funciones aplicando derivación parcial, el vector gradiente y multiplicadores de Lagrange.

### 4. Conceptos fundamentales

1. Límites de funciones, sus leyes y su definición precisa.
2. Funciones continuas.
3. Derivada de funciones, regla de la cadena y derivación implícita.
4. Derivadas de las funciones trigonométricas.
5. Tasas relacionadas, aproximaciones lineales y diferenciales.
6. Valores extremos y teorema del valor medio.
7. La derivada y la gráfica de una función, asíntotas horizontales.
8. Funciones trascendentales y sus derivadas: exponenciales, logaritmos.
9. Problemas de optimización.
10. Funciones de varias variables.
11. Derivadas parciales.
12. Planos tangentes y aproximaciones lineales.
13. Derivadas direccionales y el vector gradiente.
14. Valores máximos y mínimos.
15. Multiplicadores de Lagrange.

### 5. Resultados de aprendizaje esperados (RAE)

1. Explicar los conceptos de límite, continuidad, derivada de una función y sus relaciones

fundamentales.

2. Encontrar el límite de una función en un punto.
3. Calcular la derivada de una función.
4. Aplicar los conceptos aprendidos a problemas prácticos.
5. Trazar gráficas utilizando la derivada.
6. Calcular el dominio de una función de varias variables.
7. Derivar parcialmente.
8. Calcular la derivada direccional y el vector gradiente.
9. Calcular máximos y mínimos de una función de varias variables.
10. Solucionar problemas utilizando multiplicadores de Lagrange.

## 6. Modalidad del curso

Presencial.

## 7. Estrategias de aprendizaje

1. Análisis de las definiciones de los conceptos claves de cada sesión.
2. Análisis de las demostraciones presentadas por el profesor.
3. Resolución de ejercicios de manera individual y en el tablero.
4. Comparación entre varios caminos de solución al mismo ejercicio.

## 8. Actividades de evaluación

Tema	Actividad de evaluación	Porcentaje	Fecha
Los correspondientes a las sesiones 1 a la 7	Examen parcial corte 1	20%	<b>Semana 4</b>
Los correspondientes a las sesiones 9 a la 19	Examen parcial corte 2	20%	<b>Semana 10</b>
Los correspondientes a las sesiones 21 a la 30	Examen parcial corte 3	20%	<b>Semana 16</b>
Todos	Evaluación escrita individual – <b>Final</b>	25%	<b>Semana 17</b>
Asistencia, quices, talleres y laboratorios	Quices, talleres y laboratorios	15%	Todas las semanas

## 9. Programación de actividades

Fecha	Tema	Trabajo independiente del estudiante	Recursos que apoyan la actividad
<b>Semana 1</b>			
Sesión 1	Presentación del curso, Límite de una función	<b>2.2:</b> 1-7;11;15;16	[1, sec. 2.2]
Sesión 2	Cálculo de límites básicos	<b>2.3:</b> 1-10; 11_32 impares; 37;39; 40-48	[1, sec. 2.3]
<b>Semana 2</b>			
Sesión 3	Definición precisa de límite	<b>2.4:</b> Impares	[1, sec. 2.4]
Sesión 4	Límites al infinito y límites trigonométricos	<b>2.6:</b> 1-10 impares; 15-42 impares; 55; 65; 77; 81	[1, sec. 2.6]
<b>Semana 3</b>			
Sesión 5	Continuidad	<b>2.5:</b> 3; 4; 5; 6; 7; 8; 10; 11-16; 1; 19; 21; 23; 36; 37; 38; 41; 43; 45; 46; 47; 51; 53; 56; 51; 62; 63;	[1, sec. 2.5]
Sesión 6	Derivadas y razones de cambio, la derivada como una función	<b>2.7:</b> Múltiplos de 4 <b>2.8:</b> 1; 2; 3; 21-31; 41-44; 64	[1, secs. 2.7 y 2.8]
<b>Semana 4</b>			
Sesión 7	Derivada de funciones polinomiales y exponenciales	<b>3.1:</b> 3-38 impares; 55; 56; 58; 65; 71	[1, sec. 3.1]
<b>Examen parcial primer corte – 20% (febrero 24)</b>			
<b>Semana 5</b>			
Sesión 9	Reglas del producto y el cociente; <b>Diálogo Formativo con estudiantes</b>	<b>3.2:</b> 3-35 impares	[1, sec. 3.2]
Sesión 10	Derivadas de las funciones trigonométricas	<b>3.3:</b> 1-24 impares; 39-50;	[1, sec. 3.3]
<b>Semana 6</b>			
Sesión 11	Regla de la cadena	<b>3.4:</b> 1-54 impares; 59; 77; 95; 98	[1, sec. 3.4]
Sesión 12	Derivada implícita	<b>3.5:</b> 1-32 impares; 35-38; 44	[1, sec. 3.5]
<b>Semana 7</b>			
Sesión 13	Derivada de funciones trigonométricas inversas	<b>3.5:</b> 49-60	[1, sec. 3.5]
Sesión 14	Derivadas de funciones logarítmicas - Derivación logarítmica	<b>3.6:</b> Pares	[1, sec. 3.6]
<b>Semana 8</b>			
Sesión 15	Funciones hiperbólicas	<b>3.11:</b> 1-47 impares	[1, sec. 3.11]

Sesión 16	Razones relacionadas	<b>3.8:</b> 1; 3; 5 <b>3.9:</b> 3; 5; 16; 18; 31	[1, sec. 3.8 y 3.9]
Semana 9			
Sesión 17	Valores máximos y mínimos, Teorema del valor medio	<b>4.1:</b> 1-62 impares; 78, <b>4.2:</b> 1-14 impares; 19; 20; 21; 31; 35; 38	[1, sec. 4.1] [1, sec. 4.2]
Sesión 18	Criterios de la primera y segunda derivada	<b>4.3:</b> 1-57 impares; 88; 89; 92	[1, sec. 4.3]
Semana 10			
Sesión 19	Taller resolución de dudas		
Examen parcial segundo corte – 20% (abril 14)			
Semana 11			
Sesión 21	Resumen para el trazado de curvas	<b>4.5:</b> 1-54 impares; 65; 67	[1, sec. 4.5]
Sesión 22	Problemas de optimización	<b>4.7:</b> 2-16; 29; 35	[1, sec. 4.7]
Semana 12			
Sesión 23	Formas indeterminadas y regla de L'Hôpital	<b>4.4:</b> 1-68 impares	[1, sec. 4.4]
Sesión 24	Gráficas de ecuaciones de segundo grado. Apreciación docente	[A16] Ejercicios: 1 a 40	Apéndice C.
Semana 13			
Sesión 25	Funciones de varias variables; Límites y continuidad, curvas de nivel	<b>14.1:</b> Múltiplos de 3 <b>14.2:</b> Pares	[1, secs. 14.1 y 14.2]
Sesión 26	Derivadas parciales	<b>14.3:</b> Pares hasta ejercicio 80.	[1, sec. 14.3]
Semana 14			
Sesión 27	Planos tangentes y aproximaciones lineales	<b>14.4:</b> Impares	[1, sec. 14.4]
Sesión 28	La regla de la cadena	<b>14.5:</b> Pares	[1, sec. 14.5]
Semana 15			
Sesión 29	Derivadas direccionales y el vector gradiente	<b>14.6:</b> Impares	[1, sec. 14.6]
Sesión 30	Valores máximos y mínimos (Matriz Hessiana)	<b>14.7:</b> Pares	[1, sec. 14.7]
Semana 16			
Sesión 31	Multiplicadores de Lagrange (Aplicaciones para clasificadores y regresión)	<b>14.8:</b> Impares	[1, sec. 14.8]
Examen parcial tercer corte – 20% (mayo 26)			
Semana 17			
Examen Final – 25% (junio 2)			

## 10. Factores de éxito para este curso

A continuación, se sugieren una serie de acciones que pueden contribuir, de manera significativa, con el logro de metas y consecuentemente propiciar una experiencia exitosa en este curso:

1. Planificar y organizar el tiempo de trabajo individual que le dedicará al curso.
2. Organizar el sitio y los materiales de estudios.
3. Tener un grupo de estudio, procurar el apoyo de compañeros.
4. Cultivar la disciplina y la constancia, trabajar semanalmente, no permitir que se acumulen temas ni trabajos.
5. Realizar constantemente una autoevaluación, determinar si las acciones realizadas son productivas o si por el contrario se debe cambiar de estrategias.
6. Asistir a las horas de consulta del profesor, participar en clase, no quedarse nunca con la duda.
7. Utilizar los espacios destinados para consultas y resolución de dudas, tales como Sala Nash.
8. Propiciar espacios para el descanso y la higiene mental, procurar tener buenos hábitos de sueño.
9. Tener presente en todo momento valores como la honestidad y la sinceridad, al final no se trata solo de aprobar un examen, se trata de aprender y adquirir conocimientos. El fraude es un autoengaño.

## 11. Bibliografía y recursos

[1] Stewart, James (2018) *Cálculo, trascendentes tempranas*. Octava edición. Cengage.

## 12. Bibliografía y recursos complementarios

[2] Apostol, Tom M. (2006). *Calculus: Cálculo con funciones de una variable, con una introducción al álgebra lineal*. Segunda edición. México: Editorial Reverté.

[3] Spivak, M. (2008). *Calculus: Cálculo infinitesimal*. Segunda edición. México: Editorial Reverté.

[4] Berresford, G.C. & Rockett, A.M. (2013). *Applied Calculus, Brief*. Sexta edición. Cengage.

[5] Beyer, H.R. (2010). *Calculus and Analysis: A Combined Approach*. Hoboken, NJ: Wiley.

## 13. Acuerdos para el desarrollo del curso

**No está permitido comer o usar dispositivos móviles dentro de clase.** No se realizará aproximación de notas al final del semestre. Las notas solo serán cambiadas con base en reclamos OPORTUNOS dentro de los límites de tiempo determinados por el Reglamento Académico. Si por motivos de fuerza

mayor el estudiante falta a algún parcial o quiz, deberá seguir el procedimiento regular determinado por el Reglamento Académico para presentar supletorios. No habrá acuerdos informales al respecto. La Escuela de Ingeniería, Ciencia y Tecnología no exime del examen final a ningún estudiante, por lo que todas las personas matriculadas en sus asignaturas deben presentarlo obligatoriamente. La asignatura no tiene ningún tipo de bono.

## **ASISTENCIA AL CURSO**

Con el propósito de afianzar el modelo pedagógico contemplado en el Proyecto Educativo Institucional y promover un rendimiento académico óptimo, es necesario asegurar un espacio de interacción entre estudiantes y profesores que facilite la reflexión y el debate académico en torno al conocimiento. En este sentido, se valora la participación en las actividades académicas y esta se considera como un deber y un derecho del estudiante. (Artículo 48 Reglamento Académico). Por lo tanto, por reglamento de la Universidad la asistencia a clase no es obligatoria, sin embargo, el llamado a lista será obligatorio al comienzo de cada clase y de no asistir a más del 80% de las clases el 15% de la nota definitiva se calificará con una nota de cero puntos cero (0.0).

Si el estudiante se presenta 20 minutos luego de dar inicio a alguna evaluación parcial o final, no podrá presentarla y deberá solicitar supletorio siguiendo la reglamentación institucional.

## **PROCESOS DISCIPLINARIOS-FRAUDE EN EVALUACIONES**

Teniendo en cuenta el reglamento formativo-preventivo y disciplinario de la Universidad del Rosario, y la certeza de que las acciones fraudulentas van en contra de los procesos de enseñanza y aprendizaje, cualquier acto corrupto vinculado a esta asignatura será notificado a la secretaría académica correspondiente de manera que se inicie el debido proceso disciplinario. Se recomienda a los estudiantes leer dicho reglamento para conocer las razones, procedimientos y consecuencias que este tipo de acciones pueden ocasionar, así como sus derechos y deberes asociados a este tipo de procedimientos.

## **Respeto y no discriminación**

Si tiene alguna discapacidad, sea este visible o no, y requiere algún tipo de apoyo para estar en igualdad de condiciones con los(as) demás estudiantes, por favor informar a su profesor(a) para que puedan realizarse ajustes razonables al curso a la mayor brevedad posible. De igual forma, si no cuenta con los recursos tecnológicos requeridos para el desarrollo del curso, por favor informe de manera oportuna a la Secretaría Académica de su programa o a la Dirección de Estudiantes, de manera que se pueda atender a tiempo su requerimiento.

Recuerde que es deber de todas las personas respetar los derechos de quienes hacen parte de la comunidad Rosarista. Cualquier situación de acoso, acoso sexual, discriminación o matoneo, sea presencial o virtual, es inaceptable. Quien se sienta en alguna de estas situaciones puede denunciar



su ocurrencia contactando al equipo de la Coordinación de Psicología y Calidad de Vida de la Decanatura del Medio Universitario (Teléfono o WhatsApp 322 2485756).