



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Cali

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

PROGRAMA DE CÁLCULO DIFERENCIAL

1. Información

Asignatura: Cálculo Diferencial

Código: 300MAG002

Créditos: 3

Intensidad horaria: 4 horas semanales

2. Descripción

En la ciencia y la ingeniería existen problemas que pueden modelarse mediante funciones de valor real y razones de cambio, para abordarlos se requiere una fundamentación en cálculo diferencial. En este curso se tratarán temáticas como, límites y continuidad, derivada de una función de una variable y sus aplicaciones, antiderivadas y problemas de valor inicial.

3. Objetivos

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de:

- Identificar los conceptos fundamentales del cálculo diferencial.
- Estimar y calcular límites de funciones.
- Identificar las propiedades fundamentales de la derivada y aplicar reglas de derivación.
- Interpretar y resolver problemas que involucren razones de cambio relacionadas.
- Describir el comportamiento de una función a partir de la información suministrada por sus derivadas.
- Interpretar y resolver problemas de optimización que involucren funciones de una variable.
- Distinguir las funciones trascendentes básicas y sus propiedades principales.
- Aplicar técnicas de integración para calcular antiderivadas.

4. Contenido

El concepto de derivada de una función de valor real y algunas de sus aplicaciones constituye el eje central que orientará el curso. En particular las temáticas que se tratarán son:

- Límites y continuidad.
- Derivada, pendiente de una curva, razones de cambio.
- Reglas de derivación y derivadas de orden superior.
- Teorema del valor medio, crecimiento y concavidad de una función.
- Aplicaciones de la derivada
- Funciones trascendentes básicas y sus propiedades principales.
- Antiderivadas y problemas de valor inicial.
- Técnicas de antiderivación.

5. Metodología

Para el semestre 2021-2 el curso se desarrollará en la modalidad digital. Una asignatura en esta modalidad tiene un horario y es asistida por plataformas y herramientas tecnológicas necesarias para su implementación.

6. Evaluación

En el semestre 2021-2 las formas de evaluación de esta asignatura son

Tres exámenes parciales: 20% cada uno

Cuatro actividades: 10% cada una

7. Texto guía

Smith, R., Minton R. y Rafthi Z. Cálculo: Trascendentes tempranas. Quinta edición. McGraw-Hill, 2019.

[Enlace](#) para consultar el libro digital en la Biblioteca de la Universidad.

Día a Día 2021-2

Semana	Fecha	Temas	Sec	Ejercicios sugeridos
1	1 Julio 28	Presentación del curso		
	2 Julio 30	Rectas tangentes y longitud de una curva	1.1	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10
2	3 Agosto 4	El concepto de límite	1.2	3, 5, 8, 9, 10, 13, 15, 20, 27, 31, 37
	4 Agosto 6	Cálculo de límites	1.3	2, 6, 10, 13, 17, 19, 23, 26, 27, 34, 41, 49, 57, 63
3	5 Agosto 11	Continuidad y sus consecuencias	1.4	1, 4, 7, 9, 13, 18, 25, 34, 37, 39, 43, 48, 53
	6 Agosto 13	Límites que implican infinito	1.5	3, 7, 9, 11, 13, 15, 25, 29, 33, 45, 49, 55, 61
4	7 Agosto 18	Rectas tangentes y velocidad	2.1	3, 6, 8, 12, 13, 16, 18, 22, 23, 26, 28, 35, 36
	8 Agosto 20	La derivada	2.2	4, 7, 11, 13, 16, 17, 19, 25, 27, 29, 32, 37, 40
5	9 Agosto 25	Cálculo de derivadas: La regla de la potencia	2.3	1, 3, 6, 7, 12, 13, 17, 19, 25, 29, 31, 34, 38, 40
	10 Agosto 27	PRIMER PARCIAL		
6	11 Sept 1	Las reglas de producto y cociente	2.4	1, 3, 7, 9, 10, 11, 17, 19, 23, 24, 34, 37, 45
	12 Sept 3	La regla de la cadena	2.5	3, 6, 8, 11, 15, 21, 25, 27, 31, 33, 37, 39, 41, 43
7	13 Sept 8	Derivadas de funciones trigonométricas	2.6	3, 7, 12, 17, 20, 25, 35, 37, 39, 42, 44, 49
	14 Sept 10	Derivadas de funciones exponenciales y logarítmicas	2.7	2, 7, 10, 17, 22, 27, 30, 37, 39, 41, 44, 45, 51
8	15 Sept 15	Derivación implícita y funciones trigonométricas inversas	2.8	3, 9, 15, 21, 25, 29, 31, 33, 39, 44, 45, 48
	16 Sept 17	Funciones hiperbólicas	2.9	1, 6, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21
9	17 Sept 22	El teorema del valor medio	2.10	4, 5, 7, 9, 13, 17, 21, 24, 26, 29, 33, 39, 44, 47
	18 Sept 24	Aproximaciones lineales y el método de Newton	3.1	4, 7, 11, 13, 18, 21, 25, 31, 37, 45, 49
10	19 Sept 29	Formas indeterminadas y regla de L'Hôpital	3.2	2, 5, 11, 13, 16, 24, 31, 33, 36, 37, 45, 50, 54, 57
	20 Octubre 1	Valores máximos y mínimos	3.3	1, 5, 9, 11, 16, 21, 24, 26, 31, 35, 40, 45, 47, 50
11	21 Octubre 6	Funciones crecientes y decrecientes	3.4	3, 8, 10, 12, 15, 19, 24, 29, 35, 39, 43, 50, 57
	22 Octubre 8	SEGUNDO PARCIAL		
12	23 Octubre 13	Concavidad y la prueba de la segunda derivada	3.5	2, 5, 11, 17, 21, 29, 37, 40, 41, 43, 45, 47
	24 Octubre 15	Optimización	3.7	1, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 13, 15, 17, 19
13	25 Octubre 20	Jornada institucional de innovación educativa		
	26 Octubre 22	Jornada institucional de innovación educativa		
14	27 Octubre 27	Razones relacionadas	3.8	1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 17, 18
	28 Octubre 29	Antiderivadas	4.1	4, 7, 10, 14, 17, 25, 31, 33, 39, 45, 50, 51, 53
15	29 Nov 3	Integración por sustitución	4.6	3, 6, 7, 11, 12, 16, 19, 20, 22, 24, 25, 27, 29
	30 Nov 5	Integración por partes	6.2	4, 8, 9, 11, 14, 17, 25, 29, 32, 46, 47, 55

16	31 Nov 10	Técnicas trigonométricas de integración	6.3	2, 8, 9, 13, 17, 21, 27, 31, 33, 40, 43, 45
	32 Nov 12	Integración de funciones racionales mediante fracciones parciales	6.4	21, 23, 25, 27, 30, 31, 35, 36, 41, 43, 45
	Nov 19	TERCER PARCIAL		