



FACULTAD DE MATEMÁTICAS
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

PLANIFICACIÓN CLASE A CLASE

ASIGNATURA: MAT1620 - Cálculo II

Coordinación: María José Moreno Silva

Bibliografía: [1] Cálculo en una variable, Trascendentes tempranas, James Stewart, 7ma Edición;
[2] Cálculo en varias variables, Trascendentes tempranas, James Stewart, 7ma Edición.

Número de clases: 40

8 de marzo de 2026

CAPÍTULO 1: Integrales Impropias y series.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO: Introducir el concepto de integrales impropias y series de potencias. Analizar la convergencia de series numéricas y de potencias.

CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	CONTENIDOS	TEXTO GUÍA	OBSERVACIONES
1	1.1) Comprender el concepto de integral definida para intervalos infinitos y determinar condiciones para su convergencia.	1.1) Integrales impropias de tipo I. 1.2) Intervalos infinitos.	Del libro [1]: Sección 7.8. Páginas 519-523.	
2	1.2) Comprender el concepto de integral definida con integrandos discontinuos que poseen asíntotas verticales y determinar condiciones para su convergencia.	1.3) Integrales impropias de tipo II. 1.4) Integrandos discontinuos.	Del libro [1]: Sección 7.8. Páginas 523-525.	Comentar acerca de integrales que son impropias por dos razones (combinación de tipo 1 y tipo 2). Usar como ejemplo el ejercicio 55 de la Sección 7.8 (Pág. 528).
3	1.3) Desarrollar criterios que permitan analizar la convergencia de integrales impropias.	1.5) Criterio de comparación. 1.6) Comparación en el límite.	Del libro [1]: Sección 7.8. Páginas 525-526.	Para el criterio de comparación en el límite se deben utilizar los apuntes complementarios disponibles en Labmat y/o Canvas.
4	1.4) Comprender el concepto de sucesión y de límite de una sucesión.	1.7) Sucesiones. 1.8) Cálculo de límite de sucesiones.	Del libro [1]: Sección 11.1. Páginas 690-695.	



CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	CONTENIDOS	TEXTO GUÍA	OBSERVACIONES
5	1.5) Comprender los conceptos de acotamiento y monotonía. 1.6) Desarrollar un criterio para determinar la convergencia de una sucesión.	1.9) Sucesiones monótonas. 1.10) Sucesiones acotadas.	Del libro [1]: Sección 11.1. Páginas 696-699.	Demostrar el teorema de sucesiones monótonas y acotadas. Repasar inducción matemática.
6	1.7) Definir el concepto de convergencia de una serie.	1.11) Series. 1.12) Definición de sumas parciales. 1.13) Convergencia de series.	Del libro [1]: Sección 11.2. Páginas 703-710.	
7	1.8) Desarrollar criterios que permitan analizar la convergencia de series numéricas (Parte I).	1.14) Criterios de convergencia integral. 1.15) Estimación de sumas.	Del libro [1]: Sección 11.3. Páginas 714-720.	
8	1.9) Desarrollar criterios que permitan analizar la convergencia de series numéricas (Parte II).	1.16) Criterios de convergencia: Comparación. 1.17) Criterios de convergencia: Comparación en el límite.	Del libro [1]: Sección 11.4. Páginas 722-726	Hacer ejercicios 40 y 41 de la Sección 11.4 (Pág. 727) para incluir los casos en que el límite es cero o $\pm$ infinito.
9	1.10) Definir el concepto de serie alternante y analizar condiciones para su convergencia.	1.18) Series alternantes. 1.19) Estimación de sumas.	Del libro [1]: Sección 11.5. Páginas 727-730.	



CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	CONTENIDOS	TEXTO GUÍA	OBSERVACIONES
10	1.11) Desarrollar criterios que permitan analizar la convergencia de series numéricas.	1.20) Criterios de convergencia de la raíz. 1.21) Criterios de convergencia del cociente (o razón).	Del libro [1]: Sección 11.6. Páginas 732-736.	
11	1.12) Comprender el concepto de serie de potencia y el cálculo de su radio de convergencia.	1.22) Series de potencias. Definición. 1.23) Intervalo y radio de convergencia	Del libro [1]: Sección 11.8. Páginas 741-745.	
12	1.13) Comprender el concepto de desarrollo de funciones reales mediante series de potencias.	1.24) Representación de funciones vía serie de potencias. 1.25) Derivación e integración de series de potencias.	Del libro [1]: Sección 11.9. Páginas 746-751.	
13	1.14) Calcular el desarrollo de la series de Taylor para funciones clásicas.	1.26) Series de Taylor y de Maclaurin.	Del libro [1]: Sección 11.10. Páginas 753-759.	

CAPÍTULO 2: Funciones de varias variables.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO: Introducir vectores y sistemas coordenados. Estudiar comportamiento de funciones reales de varias variables.

CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	CONTENIDOS	TEXTO GUÍA	OBSERVACIONES
14	2.1) Presentar el sistema coordenado tridimensional y sus elementos principales. 2.2) Presentar el concepto de vector, interpretación, operaciones y sus propiedades.	2.1) Sistemas coordenados tridimensionales. 2.2) Vectores.	Del libro [2]: Sección 12.1. Páginas 786-788. Sección 12.2. Páginas 791-798.	
15	2.3) Definir las operaciones de producto punto y producto cruz. 2.4) Presentar sus propiedades principales	2.3) Producto punto. 2.4) Producto cruz.	Del libro [2]: Sección 12.3. Páginas 800-803. Sección 12.4. Páginas 808-812.	
16	2.5) Presentar las distintas formas de la ecuación de la recta y del plano en el espacio.	2.5) Ecuaciones de rectas y planos.	Del libro [2]: Sección 12.5. Páginas 816-823.	
17	2.6) Introducir el concepto de funciones de n variables reales y extender las ideas ya conocidas para funciones de una variable real.	2.6) Funciones de varias variables. 2.7) Dominio de funciones de varias variables.	Del libro [2]: Sección 14.1. Páginas 878-883.	



CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	CONTENIDOS	TEXTO GUÍA	OBSERVACIONES
18	2.7) Analizar la geometría asociada a las funciones de varias variables. 2.8) Reconocer las superficies cuadráticas clásicas.	2.8) Gráficas de funciones de varias variables. 2.9) Curvas de nivel y superficies cuadráticas.	Del libro [2]: Sección 14.1. Páginas 884-887.	Mostrar la tabla sobre gráficas de superficies cuadráticas que se encuentra en la página 830. Hacer el ejemplo 7 de la página 831.
19	2.9) Presentar la definición de límite de una función de varias variables. 2.10) Calcular límites de funciones de varias variables usando distintas técnicas.	2.10) Límites de funciones de varias variables.	Del libro [2]: Sección 14.2. Páginas 892-896.	Realizar ejemplos de cálculo de límites usando coordenadas polares. Se sugiere presentar dichas coordenadas en base a la Sección 10.3 (páginas 654-656).
20	2.11) Presentar el concepto de continuidad de funciones de varias variables.	2.11) Continuidad de funciones de varias variables.	Del libro [2]: Sección 14.2. Páginas 896-899.	
21	2.12) Presentar la definición de las derivadas parciales y su interpretación geométrica. 2.13) Calcular derivadas parciales de funciones elementales.	2.12) Derivadas parciales y su interpretación.	Del libro [2]: Sección 14.3. Páginas 900-906.	



CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	CONTENIDOS	TEXTO GUÍA	OBSERVACIONES
22	2.14) Calcular derivadas parciales de segundo orden y superior. 2.15) Presentar condiciones en las cuales las segundas derivadas parciales f_{xy} , f_{yx} sean iguales.	2.13) Derivadas parciales de orden superior. 2.14) Teorema de Clairaut.	Del libro [1]: Sección 14.3. Páginas 906-908.	Hacer ejercicio 101 de la Sección 14.3. pág. 915.
23	2.16) Presentar el concepto de plano tangente y su interpretación geométrica. 2.17) Desarrollar el concepto de aproximación lineal y diferenciabilidad.	2.15) Plano tangente. 2.16) Aproximaciones lineales. 2.17) Diferenciabilidad de funciones de dos variables.	Del libro [2]: Sección 14.4. Páginas 915-918.	Definir el concepto de diferenciabilidad de funciones de dos variables en base a los apuntes complementarios disponibles en Labmat y/o Canvas.
24	2.18) Calcular derivadas de composición de funciones de varias variables.	2.18) Regla de la cadena.	Del libro [2]: Sección 14.5. Páginas 924-928.	
25	2.19) Aplicar regla de la cadena en el cálculo para la derivación implícita.	2.19) Derivación implícita.	Del libro [2]: Sección 14.5. Páginas 928-930.	Continuación clase anterior.



CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	CONTENIDOS	TEXTO GUÍA	OBSERVACIONES
26	2.20) Presentar el concepto de derivada direccional. 2.21) Explorar su relación con el concepto de diferenciabilidad. 2.22) Introducir el concepto de plano tangente a una superficie de nivel y de recta normal.	2.20) Derivadas direccionales. 2.21) Vector gradiente.	Del libro [2]: Sección 14.6. Páginas 933-941	
27	2.23) Definir el concepto de máximo y mínimo en el contexto de funciones de varias variables.	2.22) Definición valores máximos y mínimos. 2.23) Definición de Puntos Críticos. 2.24) Criterio de la segunda derivada. 2.25) Definición de Punto Silla.	Del libro [2]: Sección 14.7. Páginas 946-947.	Introducir el concepto de matriz Hessiana.
28	2.24) Determinar condiciones que permitan encontrar máximos y mínimos locales. 2.25) Calcular máximos y mínimos locales para funciones de varias variables.	2.26) Aplicaciones de máximos, mínimos y puntos sillas.	Del libro [2]: Sección 14.7. Páginas 948-951.	Continuación clase anterior.



CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	CONTENIDOS	TEXTO GUÍA	OBSERVACIONES
29	2.26) Calcular máximos y mínimos para funciones definidas sobre dominios cerrados y acotados (compactos).	2.27) Valores máximos y mínimos absolutos sobre regiones compactas.	Del libro [2]: Sección 14.7. Páginas 951-953.	
30	2.27) Comprender el método de los multiplicadores de Lagrange como una herramienta para resolver problemas de optimización con una o más restricciones.	2.28) Método de los multiplicadores de Lagrange.	Del libro [2]: Sección 14.8. Páginas 957-958.	
31	2.28) Aplicar el método de los multiplicadores de Lagrange en la resolución de problemas.	2.29) Problemas de optimización.	Del libro [2]: Sección 14.8. Páginas 959-962.	Continuación clase anterior.

CAPÍTULO 3: Integrales múltiples

OBJETIVO DEL CAPÍTULO: Extender el concepto de integral definida a funciones dos y tres variables.

CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	CONTENIDOS	TEXTO GUÍA	OBSERVACIONES
32	3.1) Introducir el concepto de integral doble como una extensión del concepto de integral para funciones de una variable. 3.2) Expresar una integral doble como una integral iterada que se puede calcular como dos integrales simples.	3.1) Integrales dobles sobre rectángulos. 3.2) Integrales iteradas. 3.3) Teorema de Fubini.	Del libro [2]: Sección 15.1. Páginas 974-981. Sección 15.2. Páginas 982-987.	No es necesario incluir valor promedio. Dar énfasis al paralelo con la construcción de la integral definida en una variable.
33	3.3) Presentar los tipos de regiones planas I y II. 3.4) Calcular integrales dobles en regiones de ambos tipos. 3.5) Calcular volúmenes de regiones en $\mathbb{R}^3$.	3.4) Integrales dobles sobre regiones generales.	Del libro [2]: Sección 15.3. Páginas 988-993	
34	3.6) Aplicar propiedades de integrales dobles.	3.5) Propiedades de Integrales dobles sobre regiones generales.	Del libro [2]: Sección 15.3. Páginas 993-995.	Continuación clase anterior.



CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	CONTENIDOS	TEXTO GUÍA	OBSERVACIONES
35	3.7) Describir una región plana en coordenadas polares y utilizar el cambio de variables a coordenadas polares para calcular integrales dobles.	3.6) Coordenadas polares. 3.7) Cambio a coordenadas polares en una integral doble.	Del libro [2]: Sección 15.4. Páginas 997-1001.	En caso de ser necesario, complementar con la Sección 10.3 (páginas 656-658) sobre curvas polares.
36	3.8) Introducir el concepto de integral triple como una extensión de las ideas presentadas para integrales dobles.	3.8) Integral triple. 3.9) Teorema de Fubini para integrales triples. 3.10) Integral triple sobre una región acotada general (del tipo 1, 2 y 3).	Del libro [2]: Sección 15.7. Páginas 1017-1018.	Hacer un ejemplo de cada tipo de región (1, 2 y 3).
37	3.9) Calcular integrales triples.	3.11) Problemas de cálculo de integrales triples.	Del libro [2]: Sección 15.7. Páginas 1019-1021.	Continuación clase anterior. Ver aplicación de la integral triple para el cálculo del volumen de una región en el espacio.
38	3.10) Presentar el sistema de coordenadas cilíndricas. 3.11) Calcular integrales triples usando el cambio de variable correspondiente.	3.12) Integrales triples en coordenadas cilíndricas. 3.13) Evaluación de integrales triples con coordenadas cilíndricas.	Del libro [2]: Sección 15.8. Páginas 1027-1030.	



CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	CONTENIDOS	TEXTO GUÍA	OBSERVACIONES
39	3.12) Presentar el sistema de coordenadas esféricas. 3.13) Calcular integrales triples usando el cambio de variable correspondiente.	3.14) Integrales triples en coordenadas esféricas. 3.15) Evaluación de integrales triples con coordenadas esféricas.	Del libro [2]: Sección 15.9. Páginas 1033-1037.	
40	3.14) Analizar, de forma general, el concepto de transformación en el plano. 3.15) Calcular integrales dobles o triples utilizando un resultado general de cambio de variables.	3.16) Cambio de variables en integrales múltiples. 3.17) Jacobiano.	Del libro [2]: Sección 15.10. Páginas 1040-47.	



CALENDARIO (MAT1620-1,2 ★ CLASE: LUNES, JUEVES Y VIERNES)

Classes

March							April							May							June									
						1							1	2	3	4	5							1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14			
9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21			
16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28			
23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30				25	26	27	28	29	30	31	29	30								
30	31																													

Evaluaciones

<i>March</i>								<i>April</i>							<i>May</i>							<i>June</i>						
							1			1	2	3	4	5					1	2	3	1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8		6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14
9	10	11	12	13	14	15		13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21
16	17	18	19	20	21	22		20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28
23	24	25	26	27	28	29		27	28	29	30				25	26	27	28	29	30	31	29	30					
30	31																											

□ día de clases ■ interrogación o examen ■ repaso, recuperar o adelantar

INTERROGACIÓN 1 (20 %) - Lunes 30 de marzo - Se evaluará principalmente desde la clase 01 hasta la clase 09.

INTERROGACIÓN 2 (20 %) - Lunes 04 de mayo - Se evaluará principalmente desde la clase 10 hasta la clase 21.

INTERROGACIÓN 3 (20%) - Lunes 01 de junio - Se evaluará principalmente desde la clase 22 hasta la clase 29.

EXAMEN (30 %) - Martes 30 de junio - Se evaluarán todas las clases del semestre.

LABORATORIO (10 %).

CALENDARIO (MAT1620-3,4,5,6 ★ CLASE: LUNES, MIÉRCOLES Y VIERNES)

Clases

March								April							May							June						
							1		1	2	3	4	5			1	2	3		1	2	3	4	5	6	7		
2	3	4	5	6	7	8		6	7	8	9	10	11	12		4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11		
9	10	11	12	13	14	15		13	14	15	16	17	18	19		11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18		
16	17	18	19	20	21	22		20	21	22	23	24	25	26		18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25		
23	24	25	26	27	28	29		27	28	29	30					25	26	27	28	29	30	31	29	30				
30	31																											

Evaluaciones

March								April								May								June							
							1				1	2	3	4	5					1	2	3	1	2	3	4	5	6	7		
2	3	4	5	6	7	8		6	7	8	9	10	11	12		4	5	6	7	8	9	10		8	9	10	11	12	13	14	
9	10	11	12	13	14	15		13	14	15	16	17	18	19		11	12	13	14	15	16	17		15	16	17	18	19	20	21	
16	17	18	19	20	21	22		20	21	22	23	24	25	26		18	19	20	21	22	23	24		22	23	24	25	26	27	28	
23	24	25	26	27	28	29		27	28	29	30					25	26	27	28	29	30	31		29	30						
30	31																														

☐ día de clases

☐ interrogación o examen

☐ repaso, recuperar o adelantar

INTERROGACIÓN 1 (20%) - Lunes 30 de marzo - Se evaluará principalmente desde la clase 01 hasta la clase 09.

INTERROGACIÓN 2 (20%) - Lunes 04 de mayo - Se evaluará principalmente desde la clase 10 hasta la clase 21.

INTERROGACIÓN 3 (20%) - Lunes 01 de junio - Se evaluará principalmente desde la clase 22 hasta la clase 29.

EXAMEN (30%) - Martes 30 de junio - Se evaluarán todas las clases del semestre.

LABORATORIO (10%).

CALENDARIO (MAT1620-7,8,9 ★ CLASE: LUNES, MIÉRCOLES Y JUEVES)

Clases

March								April							May							June								
							1		1	2	3	4	5				1	2	3		1	2	3	4	5	6	7			
2	3	4	5	6	7	8		6	7	8	9	10	11	12		4	5	6	7	8	9	10		8	9	10	11	12	13	14
9	10	11	12	13	14	15		13	14	15	16	17	18	19		11	12	13	14	15	16	17		15	16	17	18	19	20	21
16	17	18	19	20	21	22		20	21	22	23	24	25	26		18	19	20	21	22	23	24		22	23	24	25	26	27	28
23	24	25	26	27	28	29		27	28	29	30					25	26	27	28	29	30	31		29	30					
30	31																													

Evaluaciones

March								April							May							June								
							1		1	2	3	4	5			1	2	3		1	2	3	4	5	6	7				
2	3	4	5	6	7	8		6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10		8	9	10	11	12	13	14	
9	10	11	12	13	14	15		13	14	15	16	17	18	19		11	12	13	14	15	16	17		15	16	17	18	19	20	21
16	17	18	19	20	21	22		20	21	22	23	24	25	26		18	19	20	21	22	23	24		22	23	24	25	26	27	28
23	24	25	26	27	28	29		27	28	29	30					25	26	27	28	29	30	31		29	30					
30	31																													



día de clases



interrogación o examen



repaso, recuperar o adelantar

INTERROGACIÓN 1 (20%) - Lunes 30 de marzo - Se evaluará principalmente desde la clase 01 hasta la clase 09.

INTERROGACIÓN 2 (20%) - Lunes 04 de mayo - Se evaluará principalmente desde la clase 10 hasta la clase 21.

INTERROGACIÓN 3 (20%) - Lunes 01 de junio - Se evaluará principalmente desde la clase 22 hasta la clase 29.

EXAMEN (30%) - Martes 30 de junio - Se evaluarán todas las clases del semestre.

LABORATORIO (10%).