



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA



SILABO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Asignatura : CÁLCULO III
 1.2. Código : EE309
 1.3. Condición : Obligatorio
 1.4. Pre requisito : EE205
 1.5. N° horas de clase : Teoría 04 /S Practica 04/S
 1.6. N° de Créditos : 6 créditos
 1.7. Ciclo : III
 1.8. Semestre Académico : 2022 - A
 1.9. Duración : 17 semanas
 1.10. Profesor (a) : Lic. Avila Celis, Cesar Augusto

II. SUMILLA

- ✓ **Naturaleza:** Teórico – Práctico
- ✓ **Propósito:** La asignatura se orienta a capacitar al estudiante en:
 1. Extender y generalizar los conceptos y teoremas del Cálculo I.
 2. Poder interpretar los resultados del cálculo en varias variables como una extensión natural del cálculo en la recta numérica.
 3. Determinar la curvatura y torsión de curvas en \square^2 y \square^3
 4. Estudiar las funciones de varias variables y de establecer sus propiedades.
 5. Desarrollar técnicas y métodos para la optimización de funciones de varias variables.
- ✓ **Contenido:** Geometría vectorial y superficies. Funciones vectoriales de variable real. Funciones de varias variables reales.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

3.1 COMPETENCIAS GENÉRICAS

- Integrar y participar en proyectos de investigación relacionados al Cálculo diferencial
- Valorar el rigor y objetividad de la matemática contribuyendo, la buena formación profesional del estudiante.
- Actitud innovadora, de adaptación para el cambio continuo, contextual y tecnológico.
- Capacidad para el análisis, la abstracción, formulación y comprensión de las ideas matemáticas y su resolución de problemas.
- Comprender y utilizar el lenguaje matemático, para enunciar proposiciones y sus demostraciones.

3.2 COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

- Extiende y generaliza los conceptos y teoremas del Calculo I para interpretar los resultados del cálculo diferencial en funciones de dominio real o vectorial y rango real o vectorial.
- Interpreta la curvatura y torsión de una curva en \square^3 .
- Conocer y saber utilizar los resultados básicos del cálculo diferencial de varias variables; calcular derivadas parciales.
- Conocer los teoremas y las técnicas básicas del estudio de extremos de funciones de varias variables y saberlos utilizar en el estudio y resolución de problemas aplicados.
- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse a fenómenos naturales e investigaciones teóricas, en dimensiones mayores.

3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CAPACIDADES	ACTITUDES
Extiende y generaliza los conceptos y teoremas del Calculo I para interpretar los resultados del cálculo diferencial en funciones de dominio real o	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce un vector en el espacio, realiza operaciones con vectores. • Realiza operaciones con vectores y escribe la ecuación 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa en el desarrollo de discutir la gráfica en \mathbb{R}^3 de una recta, plano y superficie • Consulta y analiza los temas tratados. • Trabaja en grupo los temas y

vectorial y rango real o vectorial.	vectorial de la recta y el plano. • Bosqueja superficies a partir de la representación algebraica.	problemas de clase. • Lee y compara textos
Interpreta la curvatura y torsión de una curva en \mathbb{R}^3 .	Conocer, explicar y aplicar los conceptos y propiedades fundamentales del cálculo diferencial e integral de funciones vectoriales de una variable, vectores y planos principales, curvatura y torsión	• Participa y desarrolla la extensión del cálculo diferencial a funciones vectoriales de variable real. Desarrolla y grafica la posición de un triedro móvil sobre una Curva en \mathbb{R}^3 . • Consulta y trabaja en grupo los temas y problemas de clase. • Lee y compara textos.
Conocer y saber utilizar los resultados básicos del cálculo diferencial de varias variables; calcular derivadas parciales.	Explicar y aplicar las propiedades del cálculo diferencial y de la diferenciabilidad, gradiente, derivadas direccionales	• Participa y desarrolla la extensión del cálculo diferencial a funciones reales de variable vectorial. • Consulta y trabaja en grupo los temas y problemas de clase.
Conocer los teoremas y las técnicas básicas del estudio de extremos de funciones de varias variables y saberlos utilizar en el estudio y resolución de problemas aplicados.	Conocer y aplicar criterios para determinar extremos relativos de funciones reales de variable vectorial.	• Participa en la solución de problemas de optimización de aplicados a la vida real. • Lee y compara textos.

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

PRIMERA UNIDAD DIDÁCTICA: Geometría vectorial y superficies

DURACIÓN EN SEMANAS : 01, 02, 03

FECHA DE INICIO: 04 abril del 2022

FECHA DE TERMINO: 22 abril del 2022.

CAPACIDADES DE LA UNIDAD

C1: CAPACIDAD DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Establece las propiedades de los Vectores en \mathbb{R}^3 .
- Resuelve y analiza problemas de rectas y planos en el espacio.
- Evalúa y aplica criterios y modelos de valuación, con eficiencia.
- Identifica puntos, conjuntos y superficies.

C2: CAPACIDAD DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

- Aprende a investigar temas relacionados con la unidad de aprendizaje
- Desarrolla habilidades cognoscitivas como la analítica, el pensamiento productivo y la solución de problemas.
- Familiarizar a los estudiantes con las etapas de la investigación y los problemas que éstas plantean.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
1	Sesión 1: Introducción. Vectores en \mathbb{R}^3 Sesión 2: Practica dirigida.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica definición y características de un vector en el espacio. • Ejecuta operaciones con vectores en \mathbb{R}^3. • Representa gráficamente suma, resta, producto vectorial y producto triple de vectores en \mathbb{R}^3 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora los vectores para comunicarse en situaciones reales. • Cooperar en la resolución de problemas relacionados Vectores en \mathbb{R}^3. • Debate sobre diferentes opiniones. • Desarrolla un espíritu crítico y constructivo. • Es abierto al diálogo y trabaja en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determine operaciones con vectores. • Aplique representación gráfica de los resultados en \mathbb{R}^3 • Logre adecuar los conocimientos a vida real. • Resuelve ejercicios y problemas sobre

				vectores.
2	Sesión 1: Rectas y Planos en \mathbb{R}^3 Superficie Esférica, Gráfica. Sesión 2: Practica dirigida.	<ul style="list-style-type: none"> • Construye la ecuación de Recta y Plano en \mathbb{R}^3. • Realiza ejercicios relacionados con rectas y planos en \mathbb{R}^3. • Construye la gráfica de una superficie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra interés por el estudio de Recta y Plano en \mathbb{R}^3. • Desarrolla ejercicios relacionados Vectores en \mathbb{R}^3 • Es responsable solidario y ético. • Desarrolla un espíritu crítico y constructivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina ecuación de una recta, un plano y una esfera en \mathbb{R}^3. • Resuelve ejercicios y problemas que involucra rectas, planos y superficies esféricas.
3	Sesión 1: Superficie Cilíndrica Superficie Cónica. Superficies de revolución. Gráfica. Transformación de Coordenadas Sesión 2: Practica dirigida.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y analiza los diferentes tipos de superficies en \mathbb{R}^3. • Determina ecuaciones de superficies más simple mediante transformación de coordenadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora el estudio de las superficies. • Transforma ecuaciones de superficies usando traslación y/o rotación de coordenadas • Desarrolla un espíritu crítico y constructivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los elementos de una superficie. • Determina ecuaciones de superficies • Gráfica con eficacia una superficie.

SEGUNDA UNIDAD DIDÁCTICA: FUNCIONES VECTORIALES DE VARIABLE REAL

DURACIÓN EN SEMANAS : 04, 05, 06, 07

FECHA DE INICIO: 25 de abril del 2022

FECHA DE TERMINO: 20 de mayo del 2022.

CAPACIDADES DE LA UNIDAD

C1: CAPACIDAD DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- **Comprende** la teoría de las Funciones vectoriales.
- **Reconoce e interpreta** el concepto de función vectorial de variable real.
- **Evalúa y aplica** modelos de valuación, con eficiencia, para determinar dominio, rango, límite y Continuidad;
- **Identifica y utiliza** criterios para obtener los vectores tangentes, normal y **Binormal**;
- **Resuelve** problemas relacionados al tema; **valorando la relevancia** de estos fundamentos y estrategias para optimizar su trabajo profesional.

C2: CAPACIDAD DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

- Aprende a investigar temas relacionados con la unidad de aprendizaje
- Desarrolla habilidades cognoscitivas como la analítica, el pensamiento productivo y la solución de problemas.
- Familiarizar a los estudiantes con las etapas de la investigación y los problemas que éstas plantean.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
04	Sesión 1: Funciones vectoriales de variable real, dominio y rango. Operaciones con funciones vectoriales. Curvas planas y Curvas en el espacio, ecuaciones paramétricas Sesión 2: Practica dirigida.	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza el dominio rango y grafica de curvas en el espacio. • Parametrizar curvas en espacio \mathbb{R}^3 • Resolución de problemas usando funciones vectoriales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora las propiedades de funciones vectoriales de variable real. • Expresa analítica y gráficamente funciones vectoriales de una variable real de manera objetiva. • Es responsable solidario y ético. • Desarrolla un espíritu crítico y constructivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grafica curvas en \mathbb{R}^3. • Parametriza e intersecta curvas en \mathbb{R}^3 • Resolver problemas relacionados con la vida real. • Determine ecuación de una recta, un plano y una esfera en \mathbb{R}^3. <p>PRACTICA CALIFICADA 1</p>
05	Sesión 1: Límite y Continuidad de Funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Determina e interpreta límites de funciones vectoriales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexiona sobre el procedimiento seguido para calcular límites 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza límites y continuidad de funciones

	<p>Vectoriales. Derivadas de funciones vectoriales. Interpretación geométrica. Recta tangente a una Curva. Vector Posición, velocidad y aceleración.</p> <p>Sesión 2: Practica dirigida</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Deriva e interpreta geoméricamente la derivada de una función vectorial. • Diseña movimiento de un móvil mediante funciones vectoriales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra actitud crítica para reconocer el límite y la derivada de una función vectorial. • Evalúa con responsabilidad la continuidad de una función vectorial. • Participa activamente en la solución de problemas aplicados a la derivada. • Es responsable solidario y ético. 	<p>vectoriales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determina e interpreta derivada de funciones vectoriales. • Formula problemas de acuerdo a lo aprendido.
06	<p>Sesión 1: Curva Rectificable. Integración de funciones Vectoriales. Teoremas fundamentales. Longitud de arco. Fórmula integral de la longitud de arco.</p> <p>Sesión 2: Practica dirigida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica Teoremas específicos para definir integración de funciones vectoriales. • Deduce la fórmula de longitud de arco de una curva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra confianza al trabajar con curvas regulares. • Interpreta el recorrido de un móvil. • Desarrolla un espíritu crítico y constructivo. • Desarrolla un espíritu crítico y constructivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia Curvas rectificables y no rectificables • Calcula la longitud de arco de una curva dada.
07	<p>Sesión 1: Triedro Móvil, Vectores unitarios: Tangente, Normal y Binormal. Plano Osculador, Normal y rectificante. Fórmulas de Fernet.</p> <p>Sesión 2: Practica dirigida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica los vectores unitarios en el cálculo de las ecuaciones de los planos osculador, normal y rectificante. • Aplica las definiciones de curvatura y torsión en su cálculo. • Determina la fórmulas de Fernet 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra confianza al trabajar con curvas regulares y los vectores unitarios. • Observa el comportamiento de una curva mediante el movimiento del triedro móvil. • Interpreta el valor de una curvatura o torsión de una curva, 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina las ecuaciones de los planos osculador, normal y rectificante, usando los vectores tangentes, normal y binormal • Calcula la curvatura y torsión de una curva dada. <p>PRACTICA CALIFICADA 2</p>
08	EXAMEN PARCIAL (24-05-2022 al 27-05-2022)			

TERCERA UNIDAD DIDÁCTICA: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

DURACIÓN EN SEMANAS : 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15

FECHA DE INICIO : 31 mayo del 2022

FECHA DE TERMINO : 15 julio del 2022.

CAPACIDADES DE LA UNIDAD

C1: CAPACIDAD DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- **Reconoce** las teorías y los conceptos del Cálculo diferencial aplicables a funciones de variable vectorial.
- **Reconoce e interpreta** el concepto de función real de variable vectorial.
- **Evalúa y aplica** modelos de valuación, con eficiencia, para determinar dominio, rango, límite y Continuidad y derivada de funciones reales de variable vectorial.
- **Identifica y utiliza** criterios para obtener los planos tangentes a superficies;
- **Explica y justifica** el proceso que se ha seguido para la resolución de problemas mediante teorías, conceptos y procedimientos del Cálculo diferencial.
- **Resuelve** problemas de optimización, relacionados a la vida cotidiana.

C2: CAPACIDAD DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

- Aprende a investigar temas relacionados con la unidad de aprendizaje
- Desarrolla habilidades cognoscitivas como la analítica, el pensamiento productivo y la solución de problemas.
- Familiarizar a los estudiantes con las etapas de la investigación y los problemas que éstas plantean.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
09	<p>Sesión 1: Funciones reales de variable vectorial. Dominio, Rango. Gráficas. Operaciones, límites, propiedades.</p> <p>Sesión 2: Práctica dirigida</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determina dominio, rango, curvas de nivel y gráficas. • Establece propiedades y proceso para operar funciones de variable vectorial. • Aplica procesos para demostrar límite de funciones de variable vectorial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta y grafica superficies indicando curvas de nivel. • Entiende con eficacia el comportamiento del límite una función de variable vectorial. • Muestra confianza al trabajar superficies. 	<ul style="list-style-type: none"> • Halla e interpreta las curvas de nivel, de una función de dos variables. • Calcula límite de una función de dos o más variables. • Determina existencia o no de límite de una función.
10	<p>Sesión 1: Continuidad. Diferenciabilidad. Teorema del valor medio.</p> <p>Sesión 2: Práctica dirigida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establece los conceptos de continuidad, diferenciabilidad e integrabilidad. • Demuestra e Interpreta los teoremas fundamentales del cálculo diferencial multivariable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entiende e interpreta los conceptos de continuidad, diferenciabilidad e integrabilidad • Participa en la discusión y resolución de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas aplicando abstracción, intuición así como el pensamiento lógico y riguroso. • Determina regiones de continuidad y diferenciabilidad de funciones de variable vectorial.
11	<p>Sesión 1: Derivadas direccionales. Interpretación geométrica. Derivadas parciales. Interpretación geométrica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Construir, efectuar e interpretar las derivadas parciales de una función multivariable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interiorizar el proceso de derivación e interpretación geométrica. • Participa activamente en la discusión de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina derivadas parciales de funciones multivariable. • Expresar ecuaciones de rectas normales y planos tangentes a superficies.
12	<p>Sesión 1: Plano tangente. Vector gradiente. Derivadas parciales de orden superior</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta el vector gradiente. • Encuentra derivadas parciales de orden superior 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra interés al operar con gradientes. • Interioriza el proceso de derivación superior. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina ecuaciones de rectas normales y planos tangentes a superficies. <p align="center">PRACTICA CALIFICADA 3</p>
13	<p>Sesión 1: Teorema de Taylor. Diferencial total y aproximaciones. Regla de la cadena.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta formalmente el teorema de Taylor. • Aproxima valores mediante diferenciación. • Aplica derivadas parciales mediante regla de la cadena. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra interés al aproximar valores de funciones multivariable.. • Interioriza el proceso de derivación funciones compuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina valores aproximados mediante teorema Taylor. • Calcula derivadas de funciones compuestas.
14	<p>Sesión 1: Aplicaciones de las derivadas parciales: Máximos y mínimos. Multiplicadores de LaGrange.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta formalmente el teorema de Derivación implícita. • Desarrolla el teorema de la función inversa. • Distingue funciones homogéneas y no homogéneas; 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra interés al aplicar teoremas de función implícita e Inversa de funciones multivariable. • Interioriza el proceso de transformar 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina derivada parciales de funciones implícitas. • Calcula funciones tal que su diferencial sea

		diferenciales exactas y no exactas.	diferenciales no exactas en exactas.	exacta.
15	Sesión 1: El teorema de la función implícita. El teorema de la función inversa. Funciones homogéneas y diferencial exacta	<ul style="list-style-type: none"> • Determina máximos y mínimos. • Aplica lo estudiado en la resolución de problemas de optimización con restricciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra interés al trabajar las aplicaciones de los valores máximos y mínimos de una función. • Muestra interés al trabajar las aplicaciones de los valores máximos y mínimos de una función aplicando el criterio de LaGrange. 	<ul style="list-style-type: none"> • Halla los valores extremos de una función de dos variables, dado una lista de ejercicios. • Halla los valores extremos de una función de varias variables mediante LaGrange, dado una lista de ejercicios. <p>PRACTICA CALIFICADA 4</p>
16	EXAMEN FINAL	(19-07-2022 al 22-07-2022)		
17	EXAMEN SUSTITUTORIO	(25-07-2022 al 29-07-2022)		

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- 5.1 El Método Sincrónico, es aquel en el que el emisor y el receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan en el mismo marco temporal, es decir, para que se pueda transmitir dicho mensaje es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo momento. Son: Videoconferencias con pizarra, audio o imágenes, Internet, chat de voz, audio y asociación en grupos virtuales.
- 5.2 El Método Asíncrono, transmite mensajes sin necesidad de coincidir entre el emisor y receptor en la interacción instantánea; son Email, foros de discusión, dominios web, textos, gráficos animados, audio, video, etc.
- 5.3 Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)
Es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los estudiantes para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

VI. ACTIVIDADES Y MATERIALES EDUCATIVOS

6.1. ACTIVIDADES

- a)** Actividades Asíncronas. - Revisión de sílabos, comunicados, mensajes, revisión de foros y tareas domiciliarias.
- b)** Actividades Síncronas.- Video conferencia utilizando la tecnología de la plataforma virtual google meet, siendo el desarrollo de la clase de modo participativo.

6.2. MATERIALES

Computadora, laptop, celulares, Tablet, audífonos. Separatas de clases en PDF según programación silábica, separatas de problemas y ejercicios. Videos de clases (teoría y práctica). Textos complementarios en PDF y videos relacionados a los temas.

6.3. MEDIOS

Plataforma de Aula Virtual SGA, Plataforma Virtual Classroom, Aplicaciones para video conferencias Meet, zoom, correos electrónicos, WhatsApp, Facebook, etc. Direcciones electrónicas, para búsqueda de información de los temas a desarrollar.

VII. EVALUACIÓN

- Evaluaciones continuas teóricos- prácticos
- Dos exámenes (parcial y final)
- Un examen sustitutorio.
- Prácticas calificadas
- Monografía y exposición de los trabajos de investigación formativa.

- El promedio final (PF) se obtiene de la siguiente formula:

$$PF = \frac{EP + P_1 + EF + P_2}{4}$$

donde: EP = Nota de examen parcial

EF = Nota de examen final

P_k = Nota obtenida al promediar las notas de evaluaciones continuas, practicas calificadas y trabajos de investigación formativa, $k = 1, 2$.

- **Requisitos de aprobación del curso**

- (a) Asistencia regular, más del 70% de las clases dictados; en caso contrario el alumno será inhabilitado.
- (b) El alumno que no rindiera un examen por llegar tarde tiene derecho a presentarse al examen sustitutorio en la hora señalada.
- (c) Obtener nota aprobatoria de **ONCE** como mínimo (el medio punto adicional será considerado a favor del alumno).

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1 BASICA

- Hasser - Lasalle. Análisis Matemático II. 1992. Editorial Trillas, S.A. México
- Pita Ruiz C. Cálculo Vectorial. Editorial Prentice S.A. México. 1992.
- Jerrold E. Marsden, Anthony J. Tromba. Vector Calculus. W.H. Freeman and Company.
- Mitacc. M. Calculo III . Editorial. Thales. Quinta Edición. Lima. 2011..
- Apóstol Tom Cálculo. Vol. II Editorial Reverté . Argentina 1985.
- Dennis G: Zill - Warren S: Wright. Cálculo de Varias Variables. Cuarta Edición Editorial Mc. Graw Hill. 2011 China
- Lázaro. M. Calculo Vectorial. Editorial MOSHERA. Lima. 2000.
- Espinoza Ramos, Eduardo Análisis Matemático III, 3ra. Edición Editorial ER, 2000

8.2 COMPLEMENTARIA

- Stewart James. CÁLCULO (TRASCENDENTES TEMPRANAS. Cuarta Edición Thomson Editores S.A. 2002.
- Carillo Carrascal, Félix. MATEMÁTICA III. V. 1, 2 Y 3. Lima-Perú. 2000.
- Purcell, E.; D. Varberg. CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA APLICADA. Edit. 6ta. Prentice Hall, 1995.
- Leithold, Louis. EL CÁLCULO Y GEOMÉTRICA ANALÍTICA. 2002.

8.3 CIBERNÉTICAS

- matematicas.univalle.edu.co/~dohin/calculo-III/CALCULO_3.pdf
- https://ocw.unican.es/pluginfile.php/2021/.../Bloque4a_FuncionesVariasVariables.pdf
- https://www.cursos.cl/.../Thomas_Calculo_Varias_Variables_%28Thomas%29_-_11o_...