Profesorado

Profesora responsable:

Elena E. Alvarez Saíz

Dpto. Matemática Aplicada y Ciencias de la Computación.

Despacho -520. Escalera B. E.T.S. I. I. y T.

alvareze@unican.es

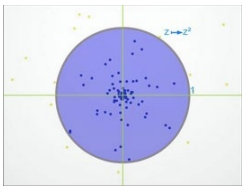
Imagen tomada de:
http://www.wired.com/magazine/2010/01/pl_arts_found/7/

Objetivos

- Comprender y manejar los principales conceptos y herramientas básicas del cálculo diferencial de una y varias variables así como del cálculo integral de una variable.
- Adquirir destrezas en la utilización de software matemático como ayuda en la resolución de problemas.

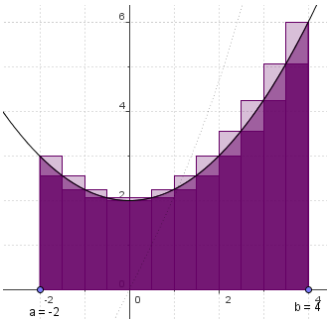
Contenidos

Bloque 1



Tema 1: Nociones básicas

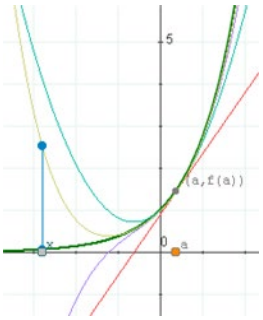
1) Números reales y complejos
2) Funciones reales de una variable real. Definición. Dominio e Imagen. Gráficas de funciones elementales. Propiedades. Definición de continuidad.
3) 1.3 Derivada en un punto: definición e interpretación geométrica. La derivada como razón de cambio. Cálculo de derivadas. Recta tangente. Aproximación lineal



Tema 2: Cálculo integral de funciones de una variable.

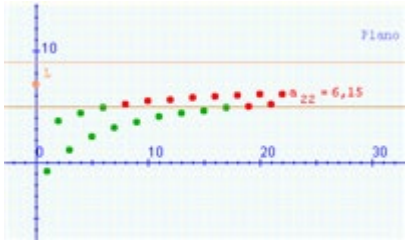
1) Primitiva. Métodos de integración.
2) Integral de Riemann. Interpretación geométrica. Condiciones de integrabilidad. Propiedades. Teorema del valor medio. Teorema fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow.
3) Aplicaciones de la integral definida

Bloque 2



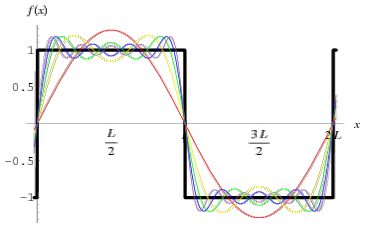
Tema 3: Polinomios de Taylor.

1) Polinomios de Taylor. Definición. Fórmula de Taylor. Error de aproximación.
2) Aplicaciones. Cálculo de extremos. Funciones equivalentes.



Tema 4: Series numéricas. Series de Potencias.

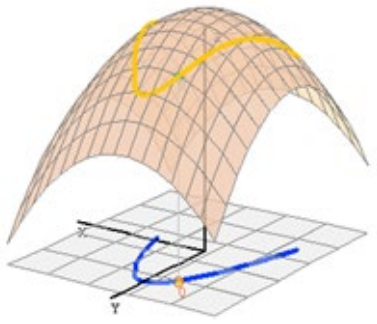
1) Sumas infinitas: series. Series notables. Criterios de convergencia.
2) Series de potencias. Definición. Convergencia. Desarrollo de una función en serie de potencias



Tema 5: Serie de Fourier.

1) Definiciones básicas. Serie de Fourier de una función periódica. Condiciones suficientes de Dirichlet. Desarrollo de funciones pares e impares en serie de Fourier
2) Forma compleja de la serie de Fourier.

Bloque 3



Tema 6: Cálculo diferencial de funciones reales de dos variables.

1) Definición. Dominio e Imagen. Trazas, curvas de nivel y gráfica.
2) Derivada direccional: definición e interpretación geométrica. Derivadas parciales: definición, interpretación geométrica y cálculo. Derivadas parciales de orden superior. Función difrenciable. Gradiente. Aproximación lineal. Plano tangente y recta normal. Regla de la cadena. Funciones implícitas.
3) Polinomios de Taylor. Extremos.

Horario

Los alumnos matriculados en la asignatura se distribuirán en un solo grupo para las clases teóricas y en dos grupos para las clases de ordenador.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
16:30 a 17:30			Prácticas Grupo 1		Tutorías
17:30 a 18:30			Prácticas Grupo 2		
18:30 a 19:30					

Grupo 1 y Grupo 2 en coordinación con Ciencias de la Computación

(*) Se podrá acordar una hora de tutoría en grupo semanal

Evaluación

Bloque 1 (Temas 1 y 2)	Examen global: 15 de octubre (*)	30%
Bloque 2 (Temas 3, 4 y 5)	Examen global: 19 de noviembre (*)	35%
Bloque 3 (Tema 6)	Examen global: 16 de diciembre (*)	35%
Evaluación continua	Fecha de realización: A lo largo del curso	30% de la nota de cada bloque

(*) Fechas aproximadas.

Se obtendrán tres calificaciones parciales a lo largo del curso que se corresponderán con los tres bloques de la asignatura. Si la suma de todas ellas es superior o igual a 5 puntos sobre 10 y la nota en cada uno de ellos es superior a 3 puntos sobre 10 se tendrá superada la asignatura. En caso contrario, se tendrá la opción de mejorar cualquiera de estas tres calificaciones en el examen de la convocatoria ordinaria.

Nota: Las fechas de las pruebas de evaluación continua se comunicarán en el Aula Virtual.

Examen Convocatoria Enero: Día 14 de enero de 2021. Hora: 16 de la tarde

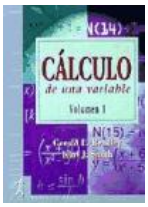
Examen extraordinario: Día 3 de febrero de 2021. Hora: 16 de la tarde

Tutorías

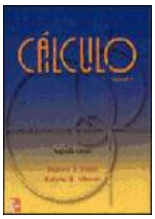
Para consultar cualquier duda sobre la asignatura se podrá acudir al despacho de la profesora responsable en el horario publicado en el Aula Virtual. Fuera de este horario se deberá contactar con la profesora responsable por correo electrónico (alvareze@unican.es) para acordar un día y hora adecuado.

Bibliografía

Básica



Bradley, G. L. And Smith, K. Calculo de una variable y Cálculo de varias variables. Volumen I y II. Prentice Hall. ISBN: 84-89660-76-X

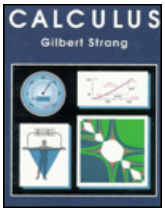


Smith, R. y Minton, R.B. Cálculo. Volumen 1 y 2. Editorial Mc Graw-Hill. ISBN: 84-481-3861-9

Steward, J. Cálculo: conceptos y contextos. 3º Edición. Thomson Learning. ISBN: 0-534-40986-5.

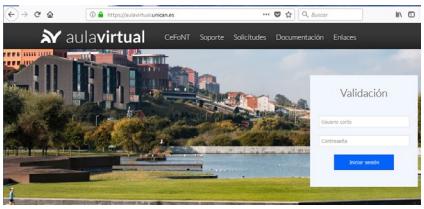
Larson, L. y Edwards, B. H. Cálculo I y II. 9º Edición. Mc Graw Hill. ISBN: 978-607-15-0273-5. 978-970-10-7134-2

Complementaria



Gilbert Strang. Calculus.

http://ocw.mit.edu/resources/res-18-001-calculus-online-textbook-spring-2005/textbook/

Página de la asignatura

- Dentro del Aula Virtual en la plataforma Moodle: https://aulavirtual.unican.es/.
- Fuera del Aula Virtual (no requiere autentificación): http://personales.unican.es/alvareze/CalculoWeb/CalculoI/index.html