

# *Calculus*

Franz Chouly

13 de marzo de 2024

Este documento corresponde a apuntes para una clase de pregrado en la FCIEN-UdelaR, de analisis real y calculo diferencial y integral con orientacion a fisica. Modulo MA428, Cálculo Diferencial e Integral 1.

## Índice

<b>1. Plan de las catedras</b>	<b>1</b>
1.1. Introducción (clase 1) . . . . .	1
1.2. Funciones y derivadas . . . . .	2
1.2.1. Nociones basicas (clase 1 ... . . . .	2
<b>2. Consejos bibliograficos</b>	<b>2</b>
<b>3. Material adicional</b>	<b>2</b>

## 1. Plan de las catedras

Aqui va el plan de las catedras.

### 1.1. Introducción (clase 1)

Se trata de motivar las siguientes nociones:

1. Funcion: sirve para representar de forma precisa y conceptual varios fenomenos fisicos.  
Ejemplo 1: movimientos de un deportista en el tiempo (natacion, etc), registrados por sensores.  
Ejemplo 2 : señal de musica, sonidos. Amplitud o frecuencia en el tiempo.
2. Integral: permite medir la superficie debajo del grafe de una funcion.  
Ejemplo 1 : calculo del esfuerzo global en una linea a partir de esfuerzos local (gel de silicona con oyo).  
Ejemplo 2 : calculo de probabilidad (muy util en fisica de particulas).

Ejemplo 3 : transformada de Fourier y representacion frecuencial de un senal.

3. Ecuaciones diferenciales : permite predecir la evolucion en tiempo de algunos sistemas fisicos.

Ejemplo 1 : sistema solar (aportes de Newton, de Lagrange, etc).

Ejemplo 2 : ecuacion de Schrodinger, para predecir la evolucion de una particula elemental.

Prerequisitos: logica elemental, conjuntos, numeros reales, operaciones aritmeticas de base en numeros reales.

## 1.2. Funciones y derivadas

Aqui se presentan nociones elementales sobre funcion y derivacion.

### 1.2.1. Nociones basicas (clase 1 ...

1. Conjunto  $\mathbb{R}$  de los numeros reales, subconjuntos, conjunto complementario, intervalos abiertos y cerrados.
2. Funcion de  $\mathbb{R}$  a valores en  $\mathbb{R}$ . Dominio de definicion  $D$ . Algunos ejemplos.

## 2. Consejos bibliograficos

Referencia principal aconsejada : [1].

## Referencias

- [1] J. STEWART, *Analyse. Concepts et contextes. Volume 1. Fonctions d'une variable*, Louvain-la-Neuve: De Boeck Supérieur, 3rd edition ed., 2011.

## 3. Material adicional