

Introducción a la solución numérica de modelos matemáticos utilizando ecuaciones diferenciales

**Introducción a la solución de sistemas físicos utilizando ecuaciones
diferenciales parciales y métodos numéricos, utilizando DUNE**

John Leal, Carlos Aznarán

23 de octubre de 2021

1 Introduction

2 Linux, Gitpod y Github

3 Modelos con EDO y EDP

Presentar una serie de ejemplos y ejercicios clásicos, con sus descripciones características, condiciones iniciales o de frontera. Una selección de teorías, partiendo por ejemplo de las leyes de conservación y de las leyes empíricas, Ley de Fourier, Ley de Darcy, Leyes de Maxwell, Leyes en el tránsito, flujos en suelos y plantas, circuitos. Ecuación de Poisson, Ecuación de Onda, etc.

Es importante la explicación de las condiciones de frontera tipo Dirichlet y Neuman. Posiblemente, en los libros de Heildeberg. También revisar el libro del profesor Hernán Estrada.

3.1. La derivada

El modelamiento matemático es una técnica que utilizan principalmente los matemáticos e ingenieros para comprender, simular y predecir el comportamiento de sistemas físicos. Newton fue uno de los precursores, buscaba predecir el comportamiento de los cuerpos que se movían, por ejemplo tratar de explicar la rotación de los planetas alrededor del sol, o un coche que se moviera en una dirección particular. Para tratar de comprender lo que ocurría, inventó algunos conceptos que son muy utilizados hoy en día, por ejemplo el concepto de fuerza, y a diferencia de lo que se había planteado anteriormente, Newton estableció que todo cuerpo tiende a mantener su estado, excepto que haya una fuerza externa que cambie su estado inicial.

Estableció entonces tres leyes que rigen los movimientos de los cuerpos, a saber:

3.2. Leyes de conservación

3.3. Casos especiales de las leyes de conservación

3.4. Ejemplos de modelos matemáticos

4 Elementos Finitos

5 Mallas y Software

6 Algoritmos y Programación DUNE C++

7 Algoritmos y Programación DUNE Python

8 Herramientas Complementarias

8.1. Yaml y Docker

8.2. Doxygen

8.3. Markdown

8.4. Paraview y Gnuplot

B.[Reilly]

A.

$$\int_a^b f(x)dx$$

Probando la llave ssh, probando el repositorio en github, configuration 7 en serio.. jejej.

Índice alfabético

A, 17