

# PROBLEMAS DEL CÁLCULO DE VARIACIONES

Fernando Mazzone

Dpto de Matemática  
Facultad de Ciencias Exactas Físico-Químicas y Naturales  
Universidad Nacional de Río Cuarto Dpto de Matemática  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
Universidad Nacional de La Pampa  
CONICET

7 de julio de 2015



# ÍNDICE

## 1 CÁLCULO DE VARIACIONES Y MECÁNICA

# ÍNDICE

## 1 CÁLCULO DE VARIACIONES Y MECÁNICA

# ECUACIONES DE NEWTON

**Sistema mecánico:**  $n$ -puntos masa en un espacio euclideo tridimensional. Supuesto un sistema de coordenadas cartesiano, sean  $\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2, \dots, \mathbf{x}_n \in \mathbb{R}^3$  las coordenadas de los puntos masa,  $\mathbf{x}_i = (x_{i,1}, x_{i,2}, x_{i,3})$ ,  $i = 1, \dots, n$ . Vamos a poner  $\mathbf{x} = (\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2, \dots, \mathbf{x}_n) \in \mathbb{R}^{3n}$ .

**Fuerzas:** Supongamos que actúan fuerzas  $\mathbf{f}_i = \mathbf{f}_i(t, \mathbf{x}(t), \dot{\mathbf{x}}(t))$  sobre cada masa  $m_i$ .

## LEYES DE MOVIMIENTO DE NEWTON

Suponiendo que el sistema satisface la segunda Ley de Newton

$$m_i \ddot{\mathbf{x}}_i = \mathbf{f}_i, \quad i = 1, \dots, n.$$

# SISTEMAS CONSERVATIVOS