

## Práctica 6 — Formalismo canónico

**Ejercicio 1.** Calcule las transformadas de Legendre de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = b(x - a)^3$

b)  $f(x) = x^4$

c)  $f(x) = e^x$

**Ejercicio 2.** Escriba el hamiltoniano y las ecuaciones de movimiento canónicas de los sistemas estudiados con el formalismo Lagrangiano en el ejercicio 3 de la práctica 3:

a) El péndulo simple.

b) El péndulo doble coplanar.

c) Un péndulo simple de masa  $M$  en cuyo soporte se encuentra una masa  $m$  que puede desplazarse en una línea horizontal contenida en el plano del péndulo  $M$ .

**Ejercicio 3.** Escriba el hamiltoniano y las ecuaciones de movimiento canónicas del péndulo esférico (ejercicio 2 de la práctica 4).

**Ejercicio 4.** Demuestre que dada una función del tiempo, las posiciones y los momentos  $f(q, p, t)$ ,

$$\frac{df}{dt} = [f, H] + \frac{\partial f}{\partial t}, \quad (6.1)$$

donde el corchete de Poisson es  $[A, B] = \sum_i \{ \partial A / \partial q_i \partial B / \partial p_i - \partial A / \partial p_i \partial B / \partial q_i \}$ .