

FI2001-5 Mecánica**Profesor:** Claudio Romero.**Auxiliar:** Rodrigo Catalán.**Ayudante:** Facundo Esquivel.

Auxiliar 1: Movimiento unidimensional

17 de marzo de 2025

1. Una masa m se desplaza en una dimensión sometida a una fuerza viscosa. La partícula parte con velocidad inicial v_0 en el punto $x_0 = 0$ en $t = 0$.
 - a) Demuestre que la masa se desplaza una distancia finita antes de detenerse cuando la fuerza viscosa es $F = -bv$.
 - b) Demuestre que la masa nunca se detiene cuando la fuerza viscosa es $F = -cv^2$.

Hint: Utilice la relación

$$a(t) = \frac{dv}{dt} = \frac{dv}{dx} \frac{dx}{dt} = v \frac{dv}{dx}$$

2. Una pelota de masa m es lanzada verticalmente con velocidad inicial v_i . Si la resistencia del aire es proporcional a v^2 y la velocidad terminal es v_t , demuestre que la pelota vuelve a su posición inicial con velocidad v_f dada por:

$$\frac{1}{v_f^2} = \frac{1}{v_i^2} + \frac{1}{v_t^2}$$