

## Sétima Lista de Exercícios de Física 1

(Conservação de Momento, Energia e Centro de Massa)

IFUSP - 29 Setembro 2009

**Exercício 1** Considere uma placa quadrada de lado  $1\text{m}$  com um de seus vértices na origem de um sistema de coordenadas e dois lados na direção positiva dos eixos 1 e 2 cartesianos. Considere que a massa  $M$  da placa é uniformemente distribuída. (i) Determine as coordenadas do centro de massa da placa quando um dos quatro triângulos isósceles congruentes que compõe a placa, de base  $1\text{m}$  e demais lados  $\sqrt{2}/2\text{m}$ , o superior, for removido. (ii) Mostre que se obtém o mesmo resultado calculando o centro de massa do quadrado e do triângulo que dele foi removido separadamente, e os compor atribuindo massa negativa ao triângulo.

**Exercício 2** Um pêndulo simples de comprimento  $l$ , tendo na extremidade uma esfera de massa  $M$ , se encontra em repouso. Uma bala de massa  $m$  atinge a esfera com velocidade  $\mathbf{v}$  horizontal e aloja-se nela. Qual a velocidade mínima da bala, necessária para que a esfera, com a bala alojada, alcance a altura máxima, a  $180^\circ$  com respeito ao repouso?