

F228 – Aula exploratória 1 – 2º Semestre de 2016
Assunto: Gravitação

Exercício 1 - Uma massa M é repartida em duas partes, m e $(M - m)$, e depois são separadas por uma certa distância r .

- a) Qual é a força gravitacional entre as duas novas massas?
- b) Que razão M/m maximiza a intensidade da força gravitacional entre as partes?
- c) Faça o gráfico F vs m .

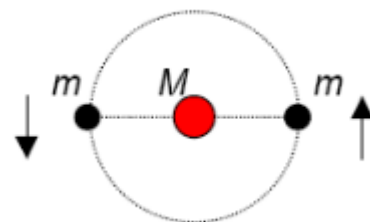
Exercício 2 – Um sistema particular de três estrelas é formado por duas estrelas, cada uma de massa m , orbitando uma estrela central de massa M . O raio orbital das estrelas menores é r . As duas estrelas estão sempre diametralmente opostas na órbita (ver figura).

a) Escreva a expressão para a força gravitacional resultante atuando em uma das estrelas menores.

b) Calcule a aceleração centrípeta em que as estrelas menores estão submetidas.

c) Calcule o período orbital das estrelas menores.

d) Como a hipótese das posições relativas entre as estrelas menores influencia no período?



Exercício 3 - O potencial de uma pequena massa m situada à uma distância r do centro da Terra é dado pela expressão:

$$U(r) = - GMm / r$$

onde r é maior que o raio da Terra R . **Mostre que:**

$$U(r_2) - U(r_1) = mg(y_2 - y_1)$$

se $r_1 = R + y_1$, $r_2 = R + y_2$ **e também** $y_1/R \ll 1$, $y_2/R \ll 1$.