

Lista 3

1. Seja a força de interação gravitacional entre duas massas M e m :

$$\vec{F} = -G \frac{Mm}{r^3} \vec{r}$$

Prove que o rotacional dessa força é nulo, ou seja:

$$\vec{\nabla} \times \vec{F} = \vec{0}.$$

2. Seja o potencial gravitacional definido por:

$$\phi = -G \frac{Mm}{r},$$

prove que o seu gradiente é igual ao negativo da força gravitacional:

$$\vec{\nabla} \phi = -\vec{F},$$

onde:

$$\vec{F} = -G \frac{Mm}{r^3} \vec{r}.$$

3. Um projétil de 0,55 kg é lançado com uma energia cinética inicial de 1.550 J. A maior distância vertical que o projétil atinge acima do ponto de lançamento é 140 m. Qual é a componente (a) horizontal e (b) vertical da velocidade de lançamento?
4. Três partículas de massas $m_1 = 1.2 \text{ kg}$, $m_2 = 2.5 \text{ kg}$ e $m_3 = 3.4 \text{ kg}$ formam um triângulo equilátero de lado $a = 140 \text{ cm}$. Onde fica o centro de massa do sistema?

