

Física para Ciências Biológicas - 2016
Lista de Exercícios 1A - Casa
Agosto 2016

1 – Em um experimento mediu-se a massa M e o volume V de amostras de um material e as seguintes medidas aproximadas foram anotadas:

Massa (g)	Volume (cm^3)
10,5	4,4
19,2	8,7
29,1	13,0
42,0	17,4
48,5	21,7

- Construa o gráfico de M em função de V ;
- Determine a função $M(V)$;
- Determine o coeficiente de proporcionalidade entre M e V . Qual é seu significado físico e unidade? qual a incerteza desse valor obtido?

2 – Cientistas fizeram uma projeção da força gravitacional entre a Terra e um possível asteróide de porte médio e chegaram às seguintes medidas:

Força ($10^8 N$)	Distância Terra-asteróide ($10^8 m$)
2,44	3,0
3,51	2,5
5,41	2,0
9,60	1,5
22,80	1,0
87,40	0,5

- Faça o gráfico da força gravitacional em função da distância do asteróide até o centro da Terra;
- Qual a estimativa para a força nos casos limite em que a distância é muito pequena ou é muito grande?

3 – Grafique as seguintes funções, nos determinados intervalos:

a) $y(t) = -5t^2 + 150$, no intervalo $0 \leq t \leq 5s$ (segundos), sendo y medido em metros (m).

b) $F(r) = 7/r^2$, no intervalo $1 \leq r \leq 4m$. Se F é medido em Newtons N , qual deve ser a unidade da constante multiplicativa?

4 – A relação entre Kelvin e Fahrenheit é dada por uma equação linear.

a) Encontre uma equação que dê a temperatura em Kelvin (K) em função da temperatura em Fahrenheit (F), sabendo que: o ponto de fusão da água é $32^\circ F$ ou $273^\circ K$ e o ponto de ebulição é $212^\circ F$ ou $373^\circ K$.

b) Para que temperatura o valor é igual nas duas escalas?

c) Em Celsius, a temperatura de fusão e ebulição da água valem respectivamente $0^\circ C$ e $100^\circ C$. Escreva agora a equação que converte Kelvin para Celsius. Novamente, a que temperatura o valor é igual nas duas escalas? Faça o gráfico.

5 – Um determinado produto tem a receita financeira dada pela função $R(x) = 2x^2 + 20x + 30$ e o custo de produção dado pela função $C(x) = 3x^2 + 12x + 30$, em que a variável x representa o número de componentes fabricados e vendidos. Se o lucro é dado pela receita financeira menos o custo de produção, verifique qual o número de componentes que deve ser fabricado e vendido para que o lucro seja máximo,

a) utilizando gráficos (com a soma/subtração necessária), e

b) analiticamente através da derivada da função lucro.