

**Física para Ciências Biológicas - 2016**  
**Lista de Exercícios 1A - Casa**  
**Fevereiro 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:

<b>Massa (g)</b>	<b>Volume (<math>cm^3</math>)</b>
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:

<b>Força (<math>10^8 N</math>)</b>	<b>Distância Terra-asteróide (<math>10^8 m</math>)</b>
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, qual é o número de componentes que deve ser fabricado e vendido para que o lucro seja máximo?