

Apêndice I

Funções e Gráficos

1 - Introdução

Neste apêndice, iremos trabalhar com alguns pré-requisitos básicos para que você não tenha problemas com a **Cinemática**, que será a primeira parte de nosso curso. Portanto é interessante que mesmo que você já saiba estes conteúdos, que você faça os exercícios propostos para ver se está dominando bem o conteúdo.

2 - Função do 1º Grau

Toda função definida por $f(x) = ax + b$, com $a, b \in \mathbb{R}$ e $a \neq 0$, é denominada **função do 1º grau**.

EXEMPLOS

$$f(x) = 2x + 5 \quad \rightarrow \quad a = 2 \text{ e } b = 5$$

$$f(x) = -4x + \frac{1}{4} \quad \rightarrow \quad a = -4 \text{ e } b = \frac{1}{4}$$

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM:

1) Dada a função $f(x) = 4x - 1$, pede-se:

a) $f(-2)$ b) x para que $f(x) = -33$

R: a) -9 b) $x = -8$

2) Determine a função do 1º grau em que $f(1) = 5$ e $f(2) = 8$

R: $f(x) = 3x + 2$

EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

1) Dada a função $f(x) = 2 - 4x$, calcule:

a) $f(-1)$

b) $f(0)$

c) $f(-1/2)$

d) x para que $f(x) = 10$

2) Ache a função do 1º grau para a qual $f(1) = 3$ e $f(2) = 7$.

3 - Gráfico:

Neste item vamos construir o gráfico representativo de uma função do 1º grau no plano cartesiano.

Para representar graficamente uma função do 1º grau, devemos proceder do seguinte modo:

- Atribuímos valores quaisquer à variável x (desde que pertençam ao domínio), obtendo os correspondentes valores de y ;
- Associamos a cada par ordenado (x, y) um ponto no plano cartesiano.

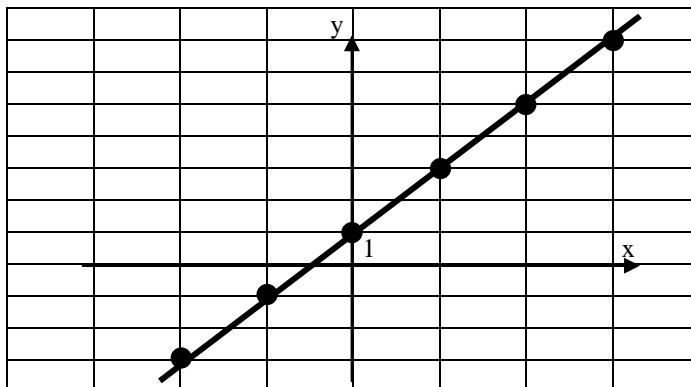
1º Exemplo:

Construa o gráfico da função $f: \mathfrak{R} \rightarrow \mathfrak{R}$ definida por $f(x) = 2x + 1$.

Resolução:

Construindo a tabela a seguir temos:

x	$y = 2x + 1$	y
-2	$2 \cdot (-2) + 1 = -3$	-3
-1	$2 \cdot (-1) + 1 = -1$	-1
0	$2 \cdot (0) + 1 = 1$	1
1	$2 \cdot (1) + 1 = 3$	3
2	$2 \cdot (2) + 1 = 5$	5
3	$2 \cdot (3) + 1 = 7$	7



Unindo todos esses pontos marcados, obtemos **uma reta** como gráfico representativo da função do 1º grau.

Obs. 1) Como o gráfico de uma função do 1º grau é uma reta, então, para construirmos o gráfico dessa função, basta atribuímos somente dois valores para x e traçarmos a reta que passa pelos dois pontos obtidos.

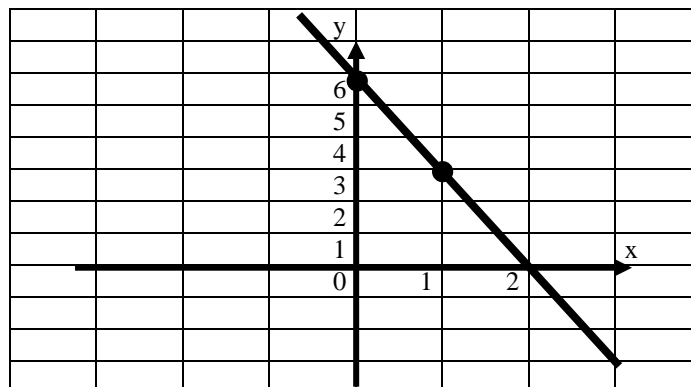
2º Exemplo:

Construa o gráfico da função $f(x) = -3x + 6$.

Resolução:

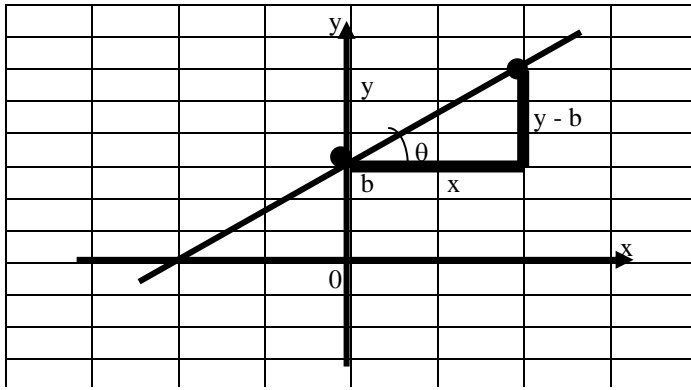
Tabelando a função, temos:

x	$Y = -3x + 6$	y
0	$-3 \cdot (0) + 6 = 6$	6
1	$-3 \cdot (1) + 6 = 3$	3



2) Observe nos dois gráficos que o valor em que a reta corta o **eixo-y** equivale ao valor de **b**. Isso irá facilitar bastante na hora de construirmos um gráfico na cinemática.

3) Outro dado importante é a declividade da reta. A declividade equivale à tangente do ângulo que a reta faz com o **eixo-x**. Vamos representar um diagrama qualquer e mostrar que o valor desta declividade é o valor de **a** .



A declividade da reta é igual à $\text{tg } \theta$, então teremos:

$$\text{tg } \theta = \frac{y - b}{x}$$

Como $y = ax + b$ teremos também que :

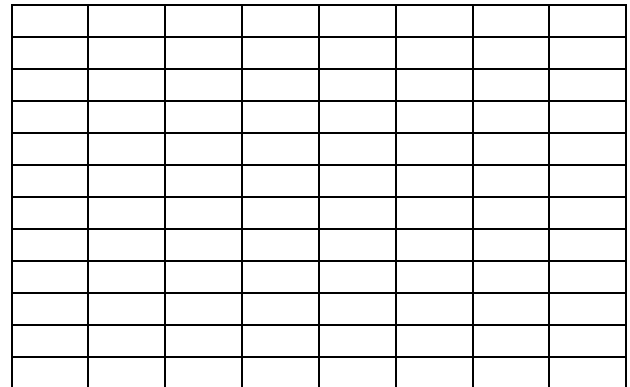
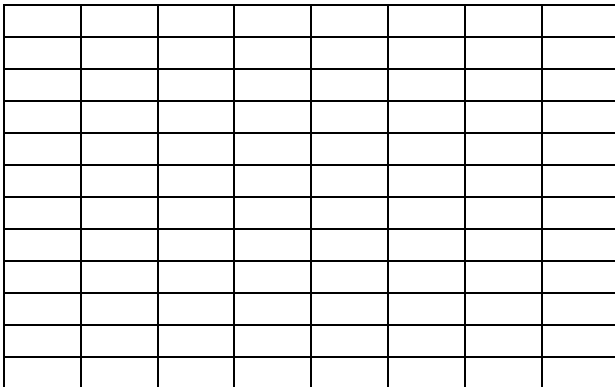
$$a = \frac{y - b}{x} \text{ , conclusão } a = \text{tg } \theta$$

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM:

3) Construa, no plano cartesiano, o gráfico das funções e depois, a partir dos gráficos retorne para as funções para verificar se está correto.

a) $f(x) = x + 6$

b) $y = -2x + 10$



4 - Função do 2º Grau

Denominamos **função do 2º grau** ou **função quadrática** a toda função definida por $f(x) = ax^2 + bx + c$, com $c \in \mathfrak{R}$ e $a \neq 0$.

Exemplos:

$f(x) = 2x^2 + 5x + 1 \rightarrow a = 2, \quad b = 5 \quad \text{e} \quad c = 1$

$f(x) = x^2 - 3x \rightarrow a = 1, \quad b = -3 \quad \text{e} \quad c = 0$

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM:4) Dada a função $f(x) = x^2 - x - 12$, calcule:a) $f(1)$ b) x para que $f(x) = 8$

R: a) -12 b) -4 ou 5

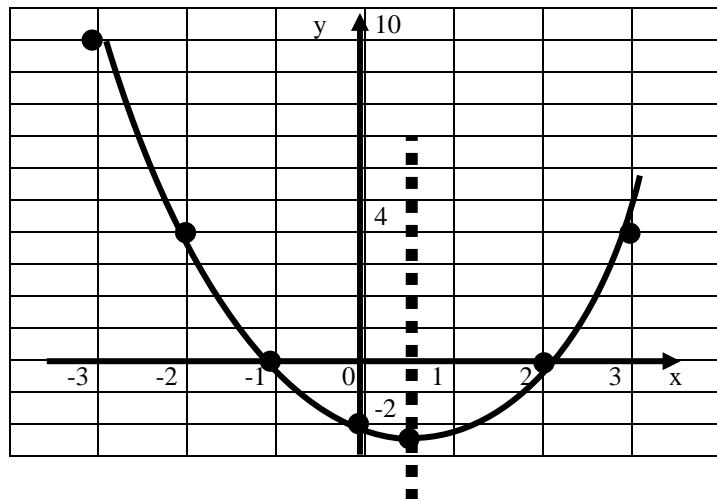
5) Seja a função $f(x) = ax^2 + bx + 3$. Sabendo que $f(1) = 8$ e $f(2) = 15$, pede-se:a) a e b b) Calcule $f(10)$ R: a) $a = 1$ e $b = 4$ b) 143**5 - Gráfico:**

Construiremos o gráfico de uma função quadrática, no plano cartesiano, do mesmo modo como fizemos para a função do 1º grau.

Vamos construir o gráfico da função :

$$y = x^2 - x - 2$$

x	y
-3	10
-2	4
-1	0
0	-2
1	-2
2	0
3	4

**Observações importantes:**

- O gráfico de uma função do 2º grau é uma curva aberta chamada **parábola**.
- $a = 1 > 0$ e a parábola possui a abertura, chamada **concavidade**, voltada para cima. Se o sinal de a for < 0 então a concavidade da parábola será para baixo.
- As raízes da função, são os pontos onde a curva corta o eixo-x.
- $c = -2$, observe que este é o ponto onde a curva corta o eixo-y.

- A reta vertical pontilhada indicada na figura é chamada **eixo de simetria** e encontra a parábola no ponto **V**, denominado **vértice da parábola**. As coordenadas do vértice são: $V\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a}\right)$, onde $\Delta = b^2 - 4ac$

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM:

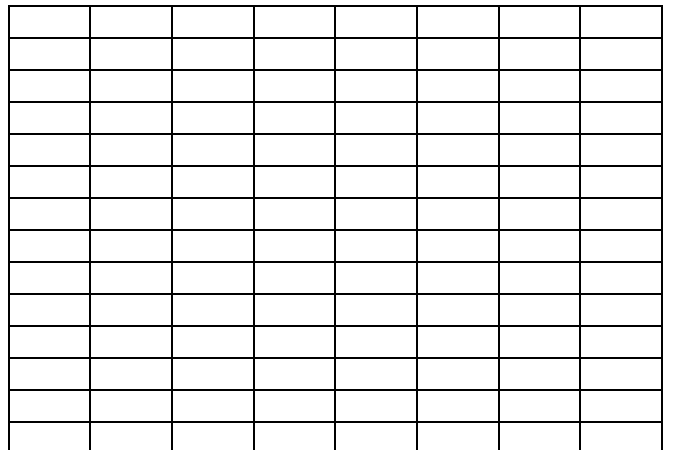
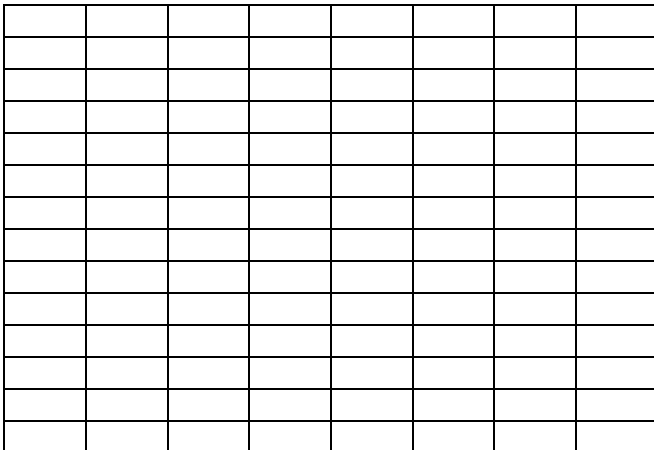
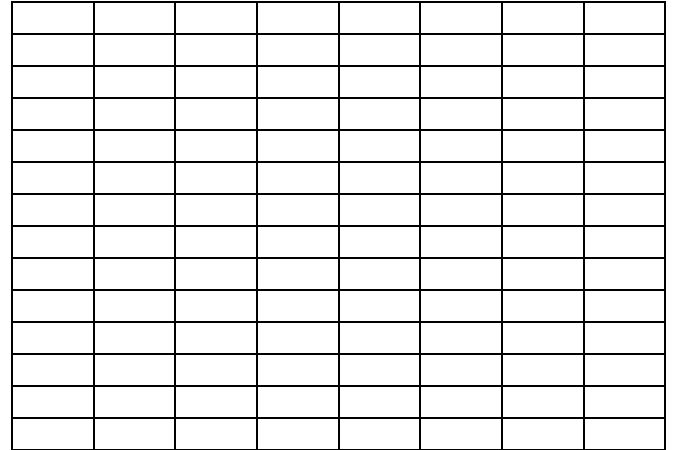
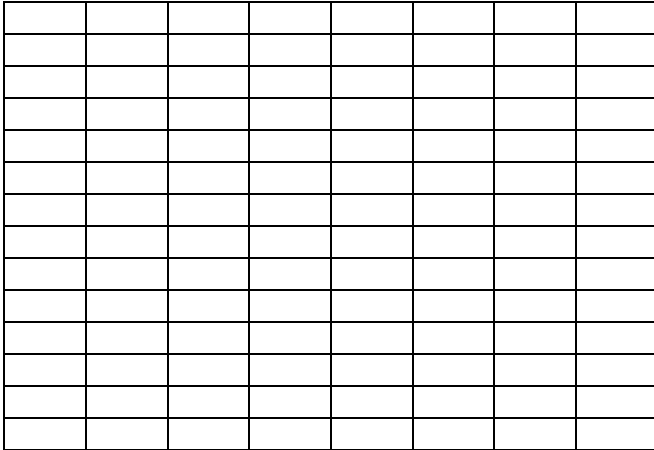
5) Construa no plano cartesiano, o gráfico das funções a seguir:

a) $y = x^2 - 4$

b) $y = x^2 - 2x + 4$

c) $y = -x^2 + 2x$

d) $y = x^2 - 2x - 3$



- 6) Agora, a partir dos pontos conhecidos nos diagramas anteriores, tente achar as equações $y = ax^2 + bx + c$ que os originaram.


Respostas:

- 1) a) 6 b) 2 c) 4 d) -2
2) $f(x) = 4x - 1$



Aula de Física

Aula particular de Física pela internet, individual ou em grupo.

 (21) 98469-9906 - Whatsapp

Programas Skype ou TeamViwer

Veja como funciona em

www.medeirosjf.net