

FOLHA 01

Ao finalizar este material, nenhuma lista será liberada ainda.

FUNÇÃO HORÁRIA DA POSIÇÃO: EQUAÇÃO DO PRIMEIRO GRAU

Vamos começar a falar de função horária da posição, mas antes devemos lembrar algumas coisas sobre funções. Para começar, seja uma grandeza qualquer que chamaremos de f que depende de outra grandeza que chamaremos de x (f pode ser, por exemplo, o quanto se paga ao frentista de um posto de gasolina enquanto x é a quantidade de gasolina comprada). Para representar a dependência entre a f e x nós escrevemos

Q. 01 – f COMO FUNÇÃO DE x

Em nosso caso, vamos falar da função horária da posição. Como o nome já diz, é uma função que descreve a dependência do espaço (s) em função da hora (ou tempo t). De forma similar, nós podemos representar esta função como:

Q. 02 – s COMO FUNÇÃO DE t

Note que s é a posição de um móvel. Mas como determinamos a posição de um móvel? Por exemplo, quando você está em uma viagem ao longo de uma rodovia e o carro estraga devemos ligar para o sistema de socorro e informar o que? Além da rodovia, devemos dizer em que ponto da rodovia estamos.

As rodovias possuem marcações. Uma rodovia federal, quando passa por Brasília, tem como marco zero a cidade de Brasília e este número aumenta conforme aumenta-se a distância da cidade. Uma rodovia estadual segue a mesma regra para rodovias que partem da capital do Estado e o mesmo vale para rodovias municipais. No Estado de São Paulo, por exemplo, rodovias estaduais que não passam pela capital paulista têm marco zero na extremidade mais próxima à capital. Se você pesquisar, verá que existe uma quantidade enorme de regradar para nomear e numerar as rodovias e isto nada mais é que um sistema de referência para se localizar no sistema rodoviário de São Paulo.

Vamos considerar um sistema de referência ao longo de uma rodovia. Por simplicidade, vamos assumir que ela é retilínea, mas veremos que isso não faz diferença alguma.

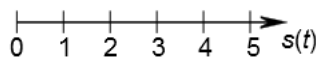


Figura 1: Trajetória Retilínea e Orientada para a direita

Podemos dizer que um automóvel tem a sua posição dada pela seguinte equação:

$$s(t) = 100 \cdot t$$

com a posição dada em quilômetros e o tempo dado em horas. Esboce o gráfico da posição em função do tempo para este móvel.

Para começar, um método comum é criar uma tabela, e é o que faremos.

Tabela 1: Posição vs instante

Instante (h)	Posição(km)

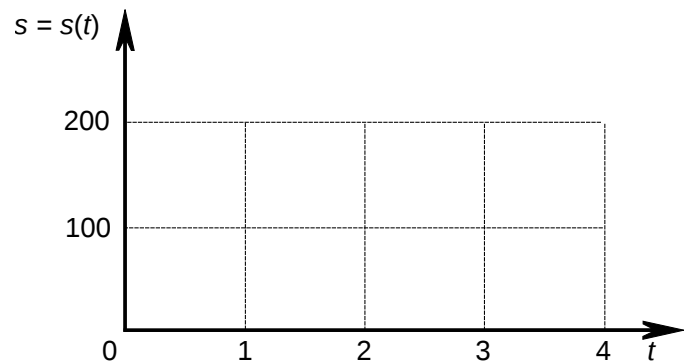


Figura 2: Gráfico do automóvel que se move obedecendo a equação horária $s(t) = 100 \cdot t$

Nas rodovias, as posições são sempre valores positivos, nunca dizemos que estamos no km -20 , por exemplo, mas podemos fazer isso num sistema de referência qualquer.

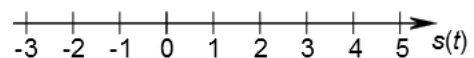


Figura 3: Trajetória Retilínea e Orientada para a direita (agora com termos negativos)

Veja um exemplo no qual o valor da posição pode ser negativa:

$$s = -20 + 5 \cdot t$$

Faça o gráfico para esta equação.

Você deve se lembrar da matemática que a equação do primeiro grau tem a forma

$$y = a \cdot x + b$$

sendo a chamado de coeficiente angular e b chamado de coeficiente linear. Observe que na física costumamos escrever as equações ao contrário da forma que escrevemos na matemática:

Tabela 2: Posição vs instante

Instante (h)	Posição(km)

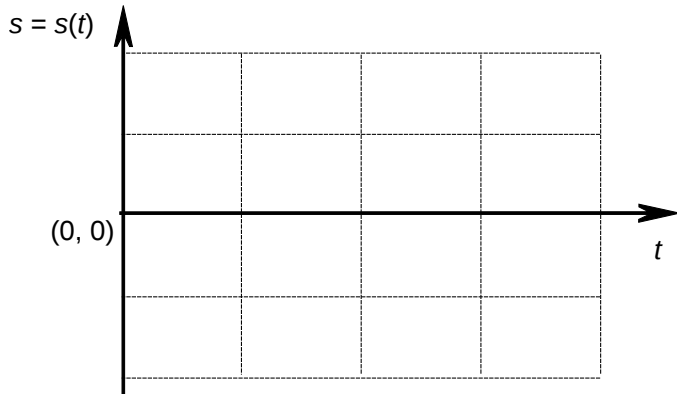


Figura 4: Gráfico do automóvel que se move obedecendo a equação horária $s(t) = -20 + 5 \cdot t$

Tabela 3: Posição vs instante

Instante (h)	Posição(km)

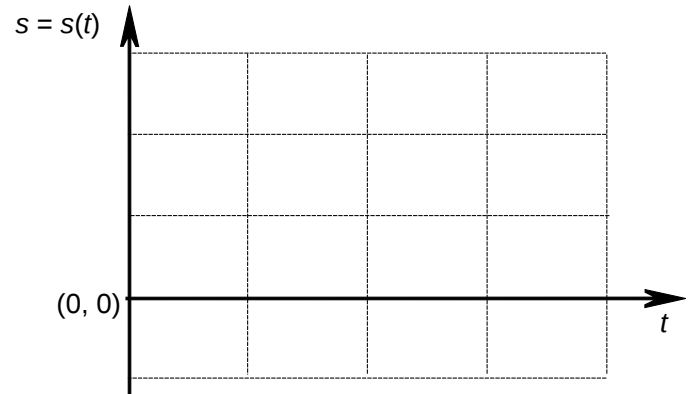


Figura 5: Gráfico do automóvel que se move obedecendo a equação horária $s(t) = +20 - 15 \cdot t$

Q. 03 – AS EQUAÇÕES NA FÍSICA E NA MATEMÁTICA SÃO TRADICIONALMENTE ESCRITAS AO CONTRÁRIO

Aparentemente não há uma razão para isso, mas isso pode te confundir um pouco. Entretanto é assim que se encontram as teorias nos livros didáticos e não inverterei, pois acho que geraria mais confusão ainda.

Vamos ao nosso último exemplo, agora para um corpo que se desloca no sentido negativo do eixo:

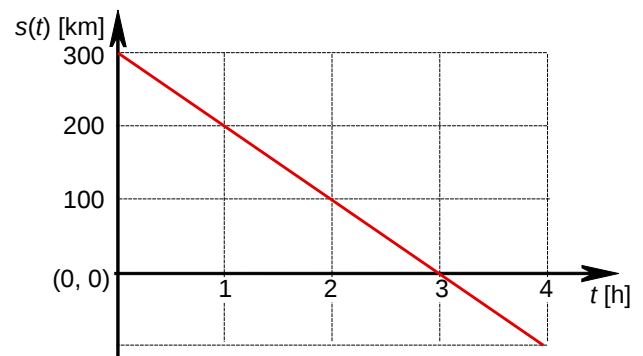
$$s = +30 - 15 \cdot t$$

Faça o gráfico para esta equação.

Sugestão: dê muita, mas muita importância às aulas de matemática sobre funções! Este é um assunto que será de grande utilidade para a física, principalmente no início da frente 1 (cinemática). Grande parte dos problemas introdutórios de física são apenas exemplos de aplicações de funções na descrição de movimento de corpos, uma vez que não estamos estudando nenhuma lei física ainda. Treine montar gráficos de funções do primeiro grau (assunto de hoje) e funções do segundo grau (assunto da próxima folha).

EXERCÍCIO

Dado o gráfico a seguir. Ele representa a posição de um móvel em função do tempo em certo sistema de referência.



Determine a equação horária da posição, com tempo dado em horas e distância em quilômetros.