

RESUMO: Análise e interpretação de gráficos

ATENÇÃO!!!

Este material é um RESUMO REVISIONAL, ou seja, não utilize essas anotações como principal fonte de estudos, afinal nem todas as abordagens feitas em sala foram fielmente colocadas aqui.

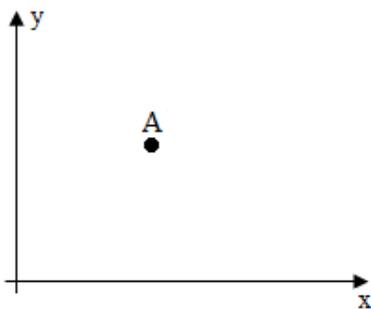
Neste resumo temos alguns exemplos para entendimento do conteúdo apresentado. Não deixe de resolver os exercícios de outros materiais. (acesse o site: www.profgiovanelli.com para mais exercícios).

Nada substitui a prática de exercícios e a suas anotações feitas nas aulas

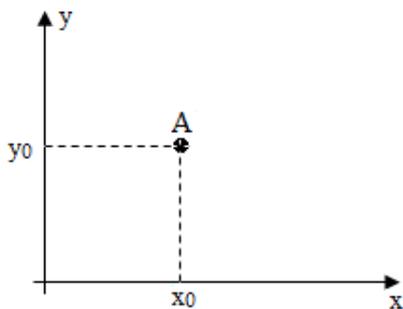
Salve galeras!!!

Segue um breve resumo sobre análise e interpretação de gráficos em física.

Sabemos que o plano (folha deste papel é um bom representante de plano) é algo bidimensional (duas direções), portanto cada ponto do plano tem um par de valores associados a ele.

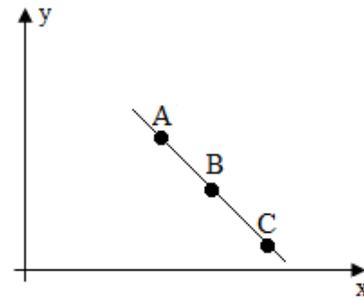


Por exemplo, o ponto “A” nesse papel pode ser descrito analiticamente (através de uma notação matemática) por um par de valores que tomam como referência a origem do sistema cartesiano (cruzamento dos eixos “x” e “y”).



Isso nos mostra que para descrever **um ponto no plano** são necessários dois valores, um para “x” (horizontal) e outro para “y” (vertical).

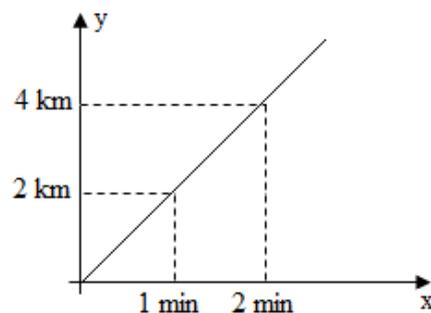
O conjunto de pontos que seguem uma mesma “regra” gera uma curva (ou reta, ou circunferência), e daí temos um gráfico:



Em física (ou qualquer ciência exata), geralmente temos uma relação entre dois valores numéricos, por exemplo, a posição de um móvel e seu instante de movimento, ou a velocidade de um carro de acordo com a posição que ele ocupa, ou a pressão de um gás de acordo com sua temperatura, enfim ...

Essas relações entre grandezas podem ser expressas através de **funções** (aquelas da matemática!), logo, a partir de uma “fórmula” podemos chegar a um gráfico ou vice-versa.

Tome como exemplo um veículo que se desloca **sempre** 2 km a cada 1 min, assim conseguimos prever que depois de 2 min de movimento seu deslocamento total vale 4 km, logo esse comportamento pode ser observado a partir de um gráfico:



Ao mesmo tempo podemos perceber que todos os pontos desse gráfico (pontos que estão sobre a linha reta) satisfazem a equação:

$$y = 2x$$

Ou seja:

$$d = 2t$$

Onde “d” é a distância medida em quilômetro e “t” é o tempo medido em minuto

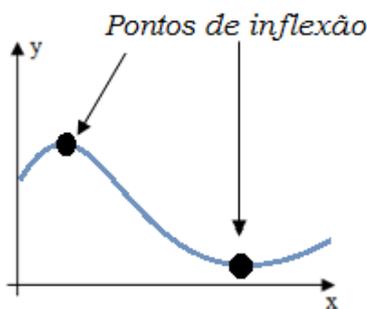
Uma dificuldade que deve ser sanada é a de leitura de gráficos. A princípio pode parecer óbvio, mas todo cuidado aqui é pouco.

Como já foi dito, todo gráfico mostra uma relação entre grandezas, então temos que entender quais são essas grandezas e de que forma elas estão se relacionando. Para compreender essas relações vamos a algumas dicas:

1ª Dica: Verifique as grandezas em cada eixo do gráfico;

2ª Dica: Verifique as unidades de medida em cada eixo, isso pode mudar TUDO!!!

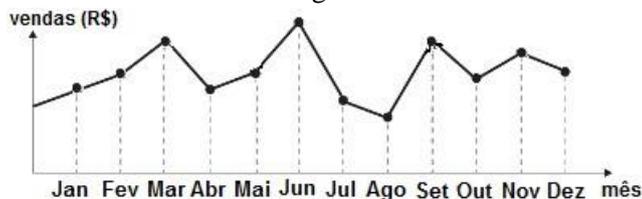
3ª Dica: Veja se existem pontos de *inflexão* (pontos onde o gráfico “de repente” muda seu comportamento) e tente desvendar o que esse ponto representa.



4ª Dica: Verifique se o comportamento do gráfico é regular ou não.

Exemplo 1:

(ENEM) O dono de uma farmácia resolveu colocar à vista do público o gráfico mostrado a seguir, que apresenta a evolução do total de vendas (em Reais) de certo medicamento ao longo do ano de 2011.



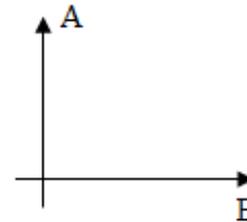
De acordo com o gráfico, os meses em que ocorreram, respectivamente, a maior e a menor venda absolutas em 2011 foram:

- a) março e abril.
- b) março e agosto.
- c) agosto e setembro.
- d) junho e setembro.
- e) junho e agosto.

RESOLUÇÃO:

Note que aqui não há segredo, basta analisar os pontos de inflexão e perceber qual está fazendo referência a maior venda e qual faz referência a menor venda.

Uma grande “sacada” na hora de falar de gráficos em aplicações da matemática é lembrar de duas básicas propriedades:

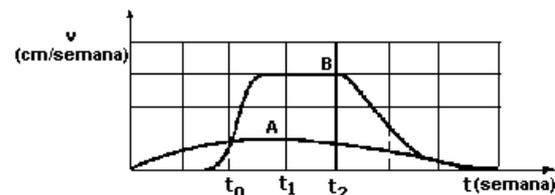


1ª Propriedade: Se existir uma grandeza “C”, definida por $C = A \cdot B$, então uma forma alternativa de calcular “C” é usando a área da curva gerada no gráfico acima;

2ª Propriedade: Se existir uma grandeza “D”, definida por $D = A/B$, então uma forma alternativa de estimar “D” é usando a inclinação do segmento tangente do gráfico no ponto desejado.

Exemplo 2:

(FUVEST-SP) As velocidades de crescimento vertical de duas plantas A e B, de espécies diferentes, variam, em função do tempo decorrido após o plantio de suas sementes, como mostra o gráfico.



É possível afirmar que:

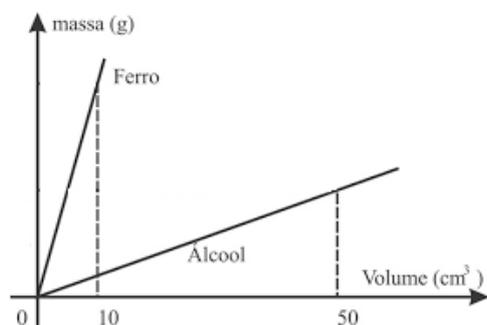
- a) A atinge uma altura final maior do que B.
- b) B atinge uma altura final maior do que A.
- c) A e B atingem a mesma altura final.
- d) A e B atingem a mesma altura no instante t_0 .
- e) A e B mantêm altura constante entre os instantes t_1 e t_2

RESOLUÇÃO:

Aqui notamos que a propriedade 2 está em ação. Perceba que no eixo vertical temos velocidade e que no eixo horizontal temos o tempo. Multiplicando a velocidade pelo tempo encontraremos a altura em cm, daí pela área abaixo do gráfico podemos determinar a altura final de cada árvore.

Exemplo 3:

A química define densidade de um corpo como sendo a razão entre a massa e o volume. O gráfico a seguir representa como a massa de um corpo de ferro e outro de álcool variam de acordo com o volume:



Determine qual das substâncias possui maior densidade.

RESOLUÇÃO:

Como a densidade é definida por massa dividido pelo volume, notamos que o eixo vertical apresenta a grandeza massa e o eixo horizontal apresenta a grandeza volume, daí aplicando a propriedade 1, concluímos que a inclinação da reta tangente indica que possui maior densidade. Pelo gráfico concluímos que o ferro é mais denso que o álcool.

Bons estudos!