



F — FÍSICA

Cinemática vetorial: módulo, direção e sentido.

julho 5, 2020

Os vetores indicam a direção, o sentido e o módulo. Então, saiba como eles são utilizados na cinemática vetorial e como é feita a soma de vetores.

Entenda tudo sobre cinemática vetorial nesse texto completo!

FÍSICA: O QUE SÃO VETORES? Operações vetoriais



Quando pedimos informações na rua sobre onde fica determinado estabelecimento, as pessoas geralmente

Teve suas aulas suspensas? Liberamos gratuitamente nossas videoaulas e exercícios para você continuar seus estudos.

Clique aqui e faça seu cadastro.

Cadastrar

O que é Cinemática vetorial?

A **cinemática vetorial** é a parte da [Física](#) que vai estudar os movimentos, porém levando em consideração mais de uma dimensão, como por exemplo velocidade e aceleração. Na verdade, é isso que a diferencia da [cinemática escalar](#).

Mas para entrarmos no estudo dos conceitos que estão englobados na **cinemática vetorial** é preciso entender o que é um **vetor** e como são realizadas as operações matemáticas com ele. Acompanhe!

O que é vetor?

Uma **grandeza escalar** é representada por um número acompanhado de uma unidade, por exemplo 12 kg. Já uma **grandeza vetorial** é representada por um vetor: módulo, direção e sentido, associado a um segmento de reta orientado.

Um vetor é representado por meio de uma flecha traçada em escala, a fim de representar o valor do módulo, a direção e o sentido. Assim, grandezas como velocidade (v), aceleração (a) e força (F), são escritas com uma flecha sobre cada letra que as caracterizam.

Operações com vetores

Os vetores têm sua própria forma de serem somados e subtraídos, pois depende de como dois vetores estão posicionados. Por isso, vamos ver essas particularidades.

Soma de vetores

Quando dois **vetores estão na mesma direção** (em paralelo), realizar a soma ou a subtração é simples. Se estão no mesmo sentido, soma-se, mas se estão em sentidos opostos, subtrai-se. O valor encontrado da **soma ou subtração de dois ou mais vetores** é chamado de **resultante**.

Caso os vetores estejam em direções diferentes e, por isso, não se combinem para realizar a soma ou a subtração, usa-se a regra do paralelogramo.

A **regra do paralelogramo** diz que é preciso construir um paralelogramo com os dois vetores existentes, de

Teve suas aulas suspensas? Liberamos gratuitamente nossas videoaulas e exercícios para você continuar seus estudos.

Clique aqui e faça seu cadastro.

Cadastrar

paralelogramo, podemos perceber que há a formação de dois triângulos retângulos. Para calcular o módulo do vetor resultante é preciso utilizar o **Teorema de Pitágoras**:

$$a^2 = b^2 + c^2$$

Escolha o triângulo retângulo que preferir. A linha em diagonal, que é a resultante, será a hipotenusa (a) e as outras duas linhas que compõem o triângulo serão os catetos oposto e adjacente (b e c). Assim, basta resolver o cálculo e a resultante dos vetores será encontrada.

É importante destacar que, em situações com mais de um vetor, será preciso realizar os cálculos sempre de dois em dois vetores, até que por fim sobre apenas a resultante.

Agora vamos ver como os vetores são utilizados na **Cinemática vetorial**.

Cinemática vetorial

Deslocamento vetorial

O **deslocamento vetorial** (d) mostra a mudança de posição de um corpo. O vetor tem origem na posição inicial e termina na posição final. Isso independe da trajetória do objeto, se ele fez curvas ou não.

No [Sistema Internacional de Unidades](#) (SI), o deslocamento é medido em metros (m).

Velocidade vetorial média

A **velocidade vetorial média** (V) é a média da velocidade durante um certo período de tempo. Não importa se em alguns momentos um carro se deslocou a uma velocidade e em outros momentos com outra velocidade.

Para isso, é utilizado o deslocamento total (Δd) do objeto e o período de tempo (Δt) para completar todo o caminho. Sendo assim, temos a seguinte fórmula:

$$V_m = \Delta d / \Delta t$$

Segundo o SI:

Teve suas aulas suspensas? Liberamos gratuitamente nossas videoaulas e exercícios para você continuar seus estudos.

Clique aqui e faça seu cadastro.

Cadastrar

Vetor aceleração média

A [aceleração vetorial média](#) também é definida como a média da aceleração durante todo o deslocamento. Para calculá-la é preciso utilizar a variação da velocidade vetorial (Δv) e o período de tempo que foi preciso para realizar o deslocamento. Assim, temos a seguinte **fórmula para a aceleração vetorial média**:

$$a_m = \Delta v / \Delta t$$

Segundo o SI:

- a_m : metro por segundo ao quadrado (m/s^2);
- Δv : metro por segundo (m/s);
- Δt : segundo (s).

Composição de movimentos

Há alguns movimentos que acontecem no dia a dia que são realizados de forma simultânea, mas em direções diferentes, porém são percebidos como um só. É o caso do **movimento do carrossel**, em que ele realiza um movimento circular em torno do seu eixo, mas os cavalos realizam um movimento de sobe e desce, o que forma algo semelhante a um **gráfico senoidal**.

Outro exemplo é quando um barco está atravessando um rio de uma margem a outra. Apesar de o esperado ser que ele realize um movimento retilíneo, por conta da correnteza, ele realiza um **movimento em diagonal**.

Dessa forma, quando vamos resolver um problema com mais de um vetor atuando, é necessário considerá-los e fazer a **composição de movimentos**. Por exemplo, vamos imaginar a situação do barco que quer atravessar o rio. Suponha que a velocidade vetorial dele é de 15 m/s e a da correnteza do rio é de 6 m/s. Sendo assim, é preciso somar os vetores utilizando a **regra do paralelogramo**.

Assim, temos a seguinte situação:

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$v^2 = 15^2 + 6^2$$

Teve suas aulas suspensas? Liberamos gratuitamente nossas videoaulas e exercícios para você continuar seus estudos.

Clique aqui e faça seu cadastro.

Cadastrar

Agora, passando a potência para o outro lado da igualdade como raiz quadrada:

$$v = \sqrt{261}$$

$$v = 16,1 \text{ m/s}$$

O barco chega ao ponto c, já que ele vai fazer um deslocamento em diagonal, com a velocidade vetorial de 16,1 m/s.

Se acaso ele estivesse realizando um deslocamento a favor da correnteza, era só somar a velocidade vetorial dele com a velocidade vetorial da correnteza. E se ele estivesse navegando contra a correnteza, era só subtrair a velocidade vetorial dele com a da correnteza. Assim, teríamos:

Contra a correnteza $(15 - 6) = 9 \text{ m/s}$;

A favor da correnteza $(15 + 6) = 21 \text{ m/s}$.

Cinemática vetorial: fórmulas

A seguir, confira as principais **fórmulas da cinemática vetorial**:

- teorema de Pitágoras: $a^2 = b^2 + c^2$;
- velocidade vetorial média: $V_m = \Delta d / \Delta t$;
- aceleração vetorial média: $a_m = \Delta v / \Delta t$.

Visto os conceitos que envolvem a cinemática vetorial, é hora de aplicá-los com a [lista de exercícios do Stoodi](#). Caso ainda tenha ficado alguma dúvida, assista a nossa [videoaula sobre cinemática vetorial](#). E não deixe de conferir nosso blog e veja as [dicas sobre o que pode cair no Enem](#).

Gostou das dicas e quer saber tudo sobre a física para os vestibulares? Cadastre-se gratuitamente no [Stoodi](#)!

TAGS: Cinematica-vetorial Física

Teve suas aulas suspensas? Liberamos gratuitamente nossas videoaulas e exercícios para você continuar seus estudos.

Clique aqui e faça seu cadastro.

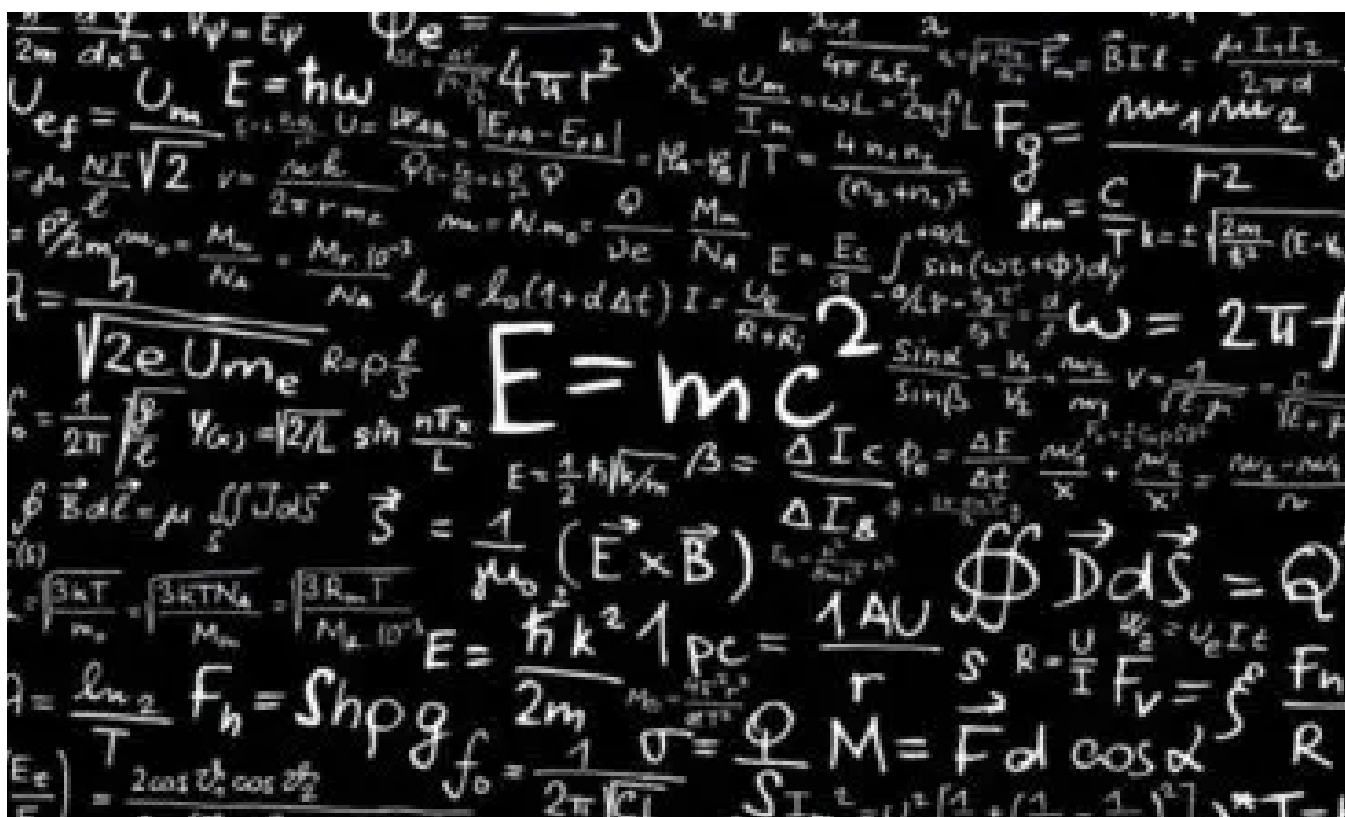
Cadastrar

Eleições 2018: entenda tudo sobre esse processo

Geografia: o guia completo!

VOCÊ PODE GOSTAR TAMBÉM

F – FÍSICA



Fórmulas de Física: dicas de como memorizar!

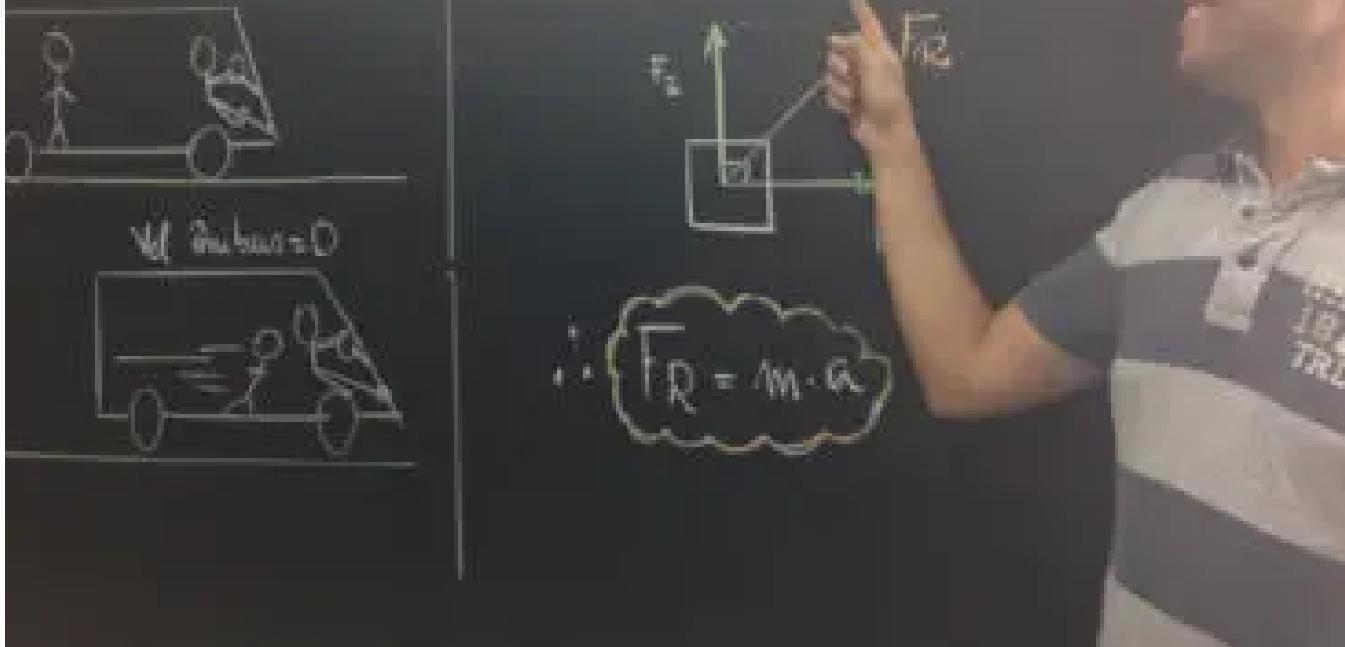
por **Luiz Serpa** · agosto 10, 2020

Dificuldade na hora de decorar as fórmulas de Física? Vem com a gente que vamos te mostrar dicas imperdíveis para saber usar todas elas.

Teve suas aulas suspensas? Liberamos gratuitamente nossas videoaulas e exercícios para você continuar seus estudos.

Clique aqui e faça seu cadastro.

Cadastrar

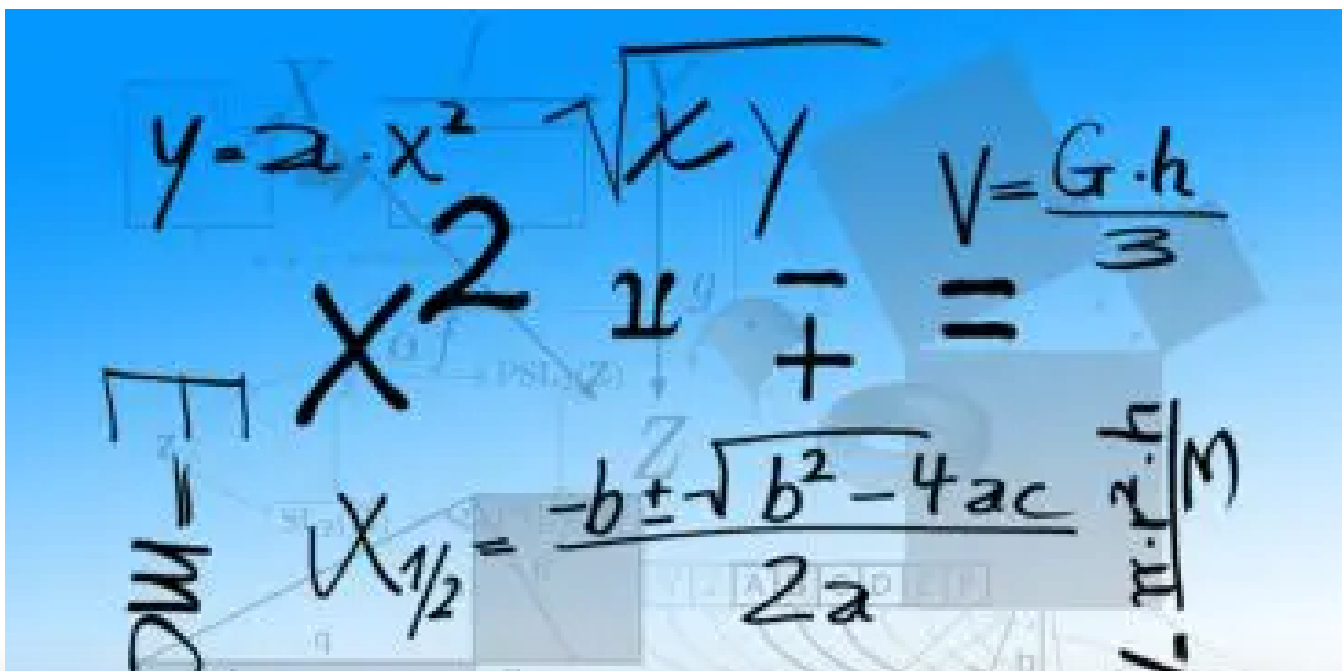


Como as três Leis de Newton podem estar presentes no meu dia a dia?

por **Luiz Serpa** · julho 5, 2020

Entenda os conceitos de forma simples e descontraída

F — FÍSICA



Teve suas aulas suspensas? Liberamos gratuitamente nossas videoaulas e exercícios para você continuar seus estudos.

Clique aqui e faça seu cadastro.

[Cadastrar](#)

Sabe o que mais cai de Física no Enem? Este guia completo, feito com o professor Douglas, vai te contar os principais temas do exame para você arrebentar.

BLOG

**MATÉRIAS
CURSO E PROFISSÕES**

**ENEM E VESTIBULARES
AULAS ENEM**

GUIAS STOODI



[Política de privacidade](#) | [Termos de uso](#)

Copyright (c) 2013 - 2020 Stoodi Ensino e Treinamento a distância S.A.

Todos os direitos reservados | CNPJ 19.292.023/0001-45 | Rua Catequese 227 - Cj. 21, 23, 24, 61, 62, 63 e 64 e Butantã - São Paulo/SP - CEP 05502-020

Teve suas aulas suspensas? Liberamos gratuitamente nossas videoaulas e exercícios para você continuar seus estudos.

Clique aqui e faça seu cadastro.

Cadastrar