



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
DIRETORIA DE ENSINO – REGIÃO DE ARARAQUARA
E.E. JOÃO BATISTA DE OLIVEIRA



As atividades contidas nesse roteiro devem ser entregues de maneira digital até a **data limite de 07/05**

Professor: Alexandre Roma

Disciplina: Física

Turmas: Primeiros anos

1º bimestre de 2021

Período: De 26/04 à 07/05

Disciplina: Física

Conteúdo: Gráficos de MRU e MRUV

Habilidade: Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

Quantidade de aulas: 4 aulas semanais, 8 aulas no total

Prezados alunos, as atividades a seguir devem ser desenvolvidas e entregues até a data limite. Elas poderão ser entregues na escola de terças e quintas das 10h30 até as 15h (sujeito a mudanças segundo o Plano SP). Digitalmente podem ser salvas como documento do Office ou ainda fotografadas e encaminhadas no e-mail ou WhatsApp com identificação (nome, número e série). O desenvolvimento dessas atividades comporá em grande parte as notas e presenças na presente modalidade de ensino

RECURSOS/ METODOLOGIA/ ESTRATÉGIAS

- Aplicação de exercícios formais previstos em vestibulares
- Busca de informações complementares via navegação web; metodologia ativa
 - Estabelecimento de relações entre a física e o cotidiano do aluno
 - Resolução de equações de primeiro e segundo grau e seus gráficos

AVALIAÇÃO

- Entrega de atividades até a data proposta
 - Engajamento do aluno na disciplina
 - Participação do aluno online em aulas via Meet
- Tarefas propostas pelo CMSP na modalidade remota.
 - Manifestação de saber significativo dos conteúdos
 - Rendimento baseado em habilidades estruturantes

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SP Faz escola 3º ano – 1º bimestre
- Matriz de habilidades essenciais de matemática
- Física Conceitual 12ª edição – Paul G. Hewitt (2015)
- Física Volume 3 - Eletromagnetismo e Física Moderna – Bonjorno e Clinton (2016)

**As leis daqui valem por lá.
Assim na Terra como nos céus**

Parece que cai, mas na verdade atrai

Quando pega no tranco vai que vai

- A aceleração é um conceito que trata como que a velocidade varia ao longo do tempo
- Por exemplo o cara tá devagar mas tá ficando muito rápido alta aceleração
- Rapaz tá devagar e vai agilizando um pouquinho baixa aceleração
- No último caso... o truta tá devagar quase PARANDO PARAR um movimento é o mesmo que desacelera-lo

E SE UM JOGO DE FUTEBOL FOSSE NARRADO POR FÍSICOS?

UMA FORTE COLISÃO PARCIALMENTE INELÁSTICA ACABA DE LEVAR A ZERO A ACELERAÇÃO DO JOGADOR, CONFERE, GALILEU?



CORRETO, ALBERT. OS JOGADORES J1 E J2 NÃO CALCULARAM CORRETAMENTE A ENERGIA CINÉTICA EMPREGADA E ACABARAM EM UMA COLISÃO NEM UM POUCO IDEAL.



NOSSO REPÓRTER DE CAMPO, NEWTON, TEM MAIS DETALHES SOBRE A GRAVIDADE DA SITUAÇÃO.



ELA FOI DE $9,8 \text{ m/s}^2$, ALBERT.



IMPORTANTE!

Mesmo que se a aceleração for zero, a velocidade não muda sem interferência externa

Se a aceleração for negativa a velocidade vai diminuindo até parar ($v = 0$)

A aceleração causada pela gravidade vale $9,8 \text{ m/s}^2$

MOVIMENTO RETILÍNEO UNIFORMEMENTE VARIADO - MRUV

PARTE 1

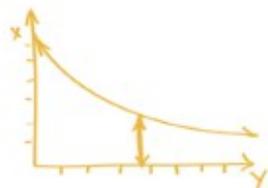
- v é a velocidade final do movimento, sua unidade é o metro por segundo (m/s).
- v_0 é a velocidade no início do movimento, sua unidade é o metro por segundo (m/s).
- a corresponde a aceleração que o corpo sofre, medida em metro por segundo ao quadrado (m/s^2).
- t é o tempo que o corpo esteve acelerado, medimos o tempo em segundo (s).

Diferente do MRU, no **MRUV** temos um movimento em que a velocidade **não é constante**.

NO MRUV A VELOCIDADE ESTÁ VARIANDO UNIFORMEMENTE AO LONGO DO TEMPO, OU SEJA, POSSUI ACELERAÇÃO CONSTANTE E DIFERENTE DE ZERO.

A velocidade para o MRUV possui uma função da velocidade semelhante a uma equação de primeiro grau:

$$v = v_0 + a \cdot t$$

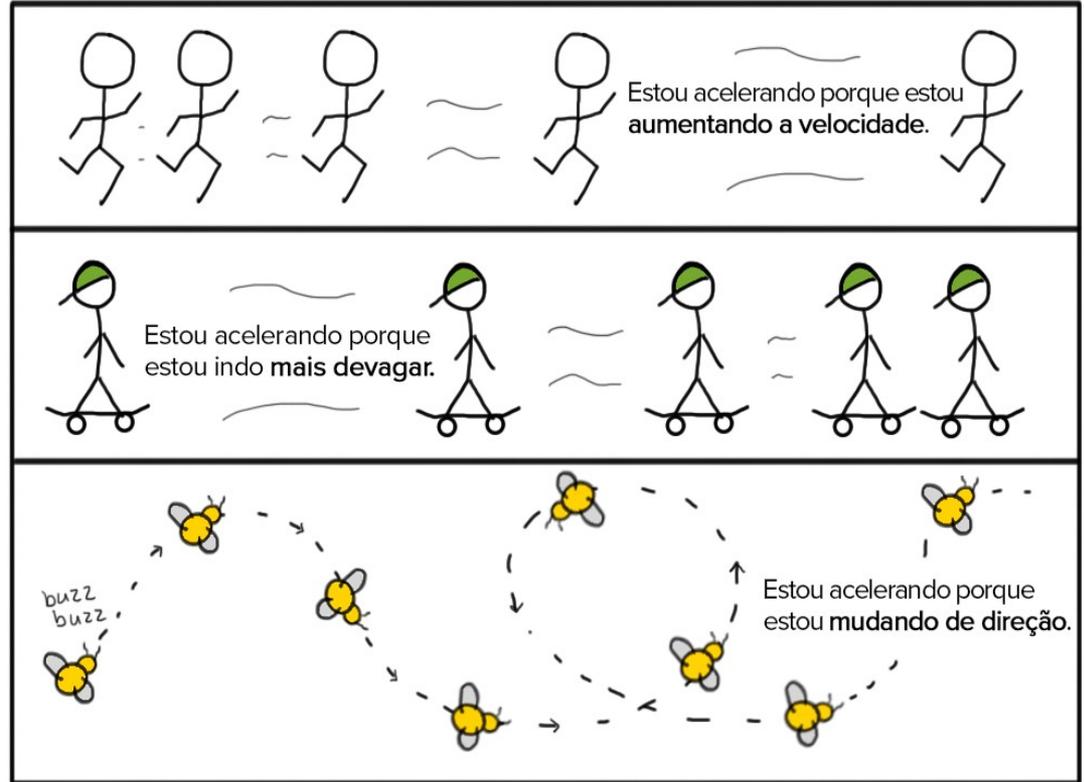


Atividade 1

A segunda imagem nesse quadro parece equivocada. Você consegue bolar um gráfico que explica esse movimento descrito? Melhor ainda, procure dois gráficos de desaceleração

I - Espaço pelo tempo (s x t)

II - Aceleração pelo tempo (a x t)



Atividade 2

Vamos ralar um pouco,
transforme as velocidades em
metros por segundo quando
necessário e divida-as pelo tempo
para obter as acelerações

Melhor ainda, aplique a equação
do MRU (Movimento retilíneo
uniforme)

Comente algo se algum resultado
parecer “estranho”

a) Velocidade inicial = 15m/s
Velocidade final = 10 m/s
Tempo = 40s

b) Velocidade inicial = 40 m/s
Velocidade final = 5 m/s
Tempo = 10s

c) Tempo inicial = 17s
Tempo final = 51s
Velocidade = 30 m/s

d) Velocidade inicial = 60
km/h
Velocidade final = 100 km/h

MOVIMENTO RETILÍNEO UNIFORMEMENTE VARIADO - MRUV

PARTE 3

$$s = s_0 + v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$$



s é a posição final do corpo, sua unidade é o metro (m).

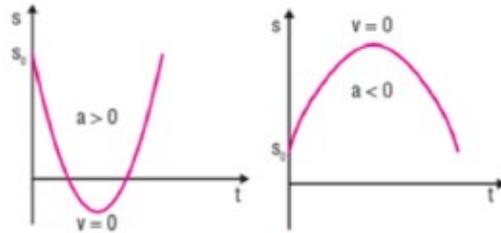
s_0 é a posição do móvel no início do movimento, sua unidade é o metro (m).

v_0 corresponde a velocidade inicial do corpo, em metro por segundo (m/s).

t é o tempo que durou o movimento, medido em segundo (s).

a é a aceleração do movimento, a unidade de medida é o metro por segundo ao quadrado (m/s^2).

O gráfico da equação horária da posição no MRUV é uma parábola pois é uma função quadrada. No gráfico, podemos identificar o ponto de inversão de movimento quando a velocidade for nula.



A EQUAÇÃO DE TORRICELLI é uma equação que nos permite relacionar velocidade e distância percorrida, no MRUV, sem precisarmos conhecer o tempo.

Exemplo: Uma espaçonave sai de um ponto inicial com velocidade de 60m/s.

Supondo que sua aceleração seja de $10m/s^2$, determine a distância percorrida por esse veículo em 4 segundos.

$$s = s_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$s = 0 + 60 \cdot 4 + \frac{10 \cdot 4^2}{2}$$

$$s = 240 + \frac{160}{2}$$

$$s = 320$$

PARTE 1

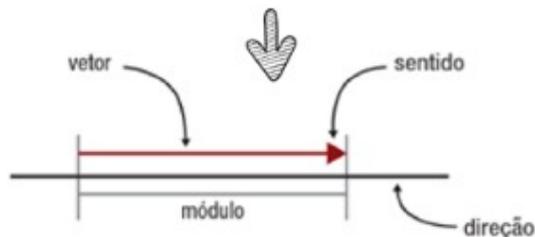
VETORES

As grandezas podem ser classificadas como **escalares** e **vetoriais**. **Escalares** são grandezas que, para defini-las, precisamos conhecer apenas o seu módulo (valor). **Vetoriais** são grandezas que, além do módulo, precisamos conhecer também a sua direção e sentido (orientação).

VETOR É O NOME QUE SE DÁ À REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE UMA GRANDEZA VETORIAL.

O vetor é uma **flecha que indica a direção**, sentido e intensidade da grandeza que representa.

Ao desenhar um vetor devemos tomar cuidado com o tamanho da flecha pois **a sua intensidade é proporcional ao seu tamanho**.



O módulo é a intensidade do vetor, ele representa o valor medido. **Quanto maior a flecha maior será o módulo do vetor.**

A direção é a reta suporte que passa pelo vetor. Nem sempre o vetor estará paralelo a um eixo de referência e em muitos casos vamos indicar também a inclinação desse vetor em relação ao eixo de referência.

O sentido é indicado pela ponta da flecha. Toda direção tem dois sentidos. Um vetor negativo significa que o seu sentido é contrário ao que está representado.

ALGUMAS GRANDEZAS VETORIAIS: **DESLOCAMENTO, VELOCIDADE, ACELERAÇÃO, FORÇA, CAMPO ELÉTRICO, CAMPO MAGNÉTICO**

Vetores

Esses valores malandros chamados de vetores descrevem para nós uma espécie de matemática que vai além dos números

Podemos pensar nesses vetores como setas

Quando pensamos na interação entre dois vetores podemos pensar em um problema real que pode ser resolvido GEOMETRICAMENTE

ATIVIDADE 3: Partiu simulador :

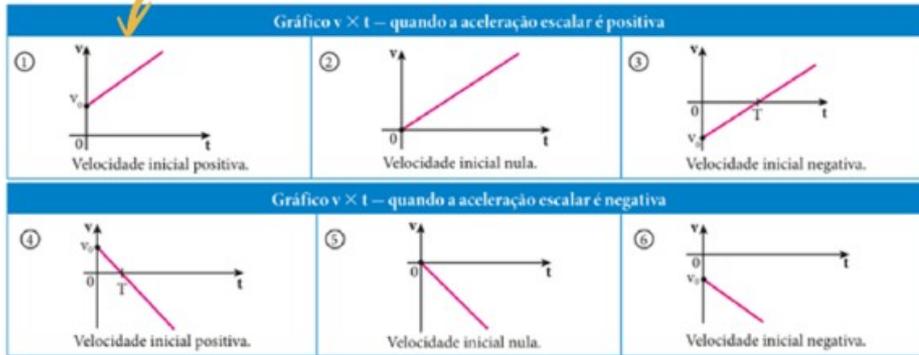
https://phet.colorado.edu/sims/html/vector-addition/latest/vector-addition_pt_BR.html

Use o simulador para determinar o que acontece com o vetor SOMA quando os vetores formam ângulos de 0° , 45° , 90° e 180°

MOVIMENTO RETILÍNEO UNIFORMEMENTE VARIADO - MRUV

PARTE 2

O GRÁFICO DA VELOCIDADE FORMA UMA RETA:



A área formada pela reta da velocidade e o eixo do tempo é a distância percorrida pelo móvel.



Devido a variação da velocidade, a posição do corpo não possui uma variação uniforme. A função da posição em função do tempo, para o MRUV é correspondente a uma equação de segundo grau.

Como analisar um gráfico de dois eixos!

Subtração de valores na **vertical**

$$\Delta Y = Y_{\text{final}} - Y_{\text{inicial}}$$

Subtração de valores na **horizontal**

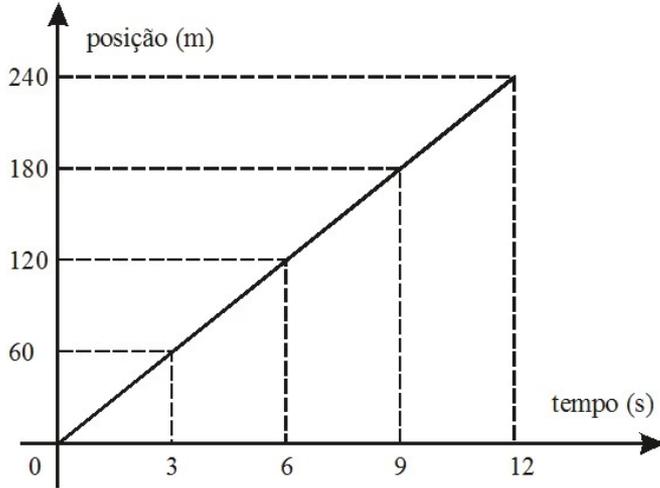
$$\Delta X = X_{\text{final}} - X_{\text{inicial}}$$

Valores Finais: mais para direita (**horizontal**) e mais pra cima (**vertical**)

Valores Iniciais: mais para esquerda (**horizontal**) e mais pra baixo (**vertical**)

Vem comigo: Vamos aplicar essa **VARIAÇÃO** (subtração) na horizontal e na vertical nesse exemplo

Vamos pegar o tempo entre 12 s e 6 s



$$\Delta S = S \text{ final} - S \text{ inicial}$$

$$\Delta S = 240 - 60 = 180$$

$$\Delta t = t \text{ final} - t \text{ inicial}$$

$$\Delta t = 12 - 6 = 6$$

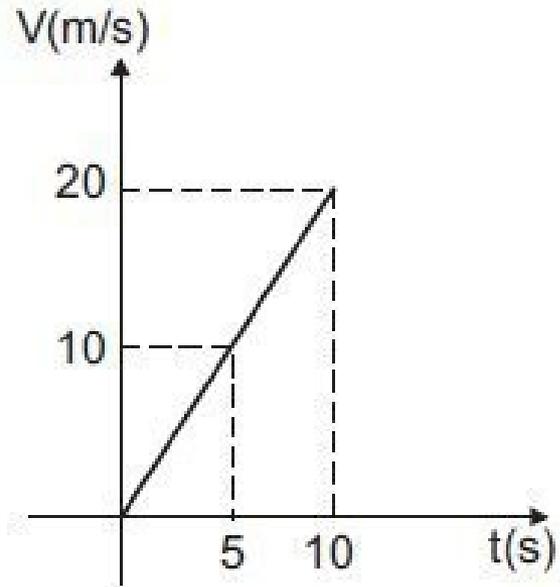
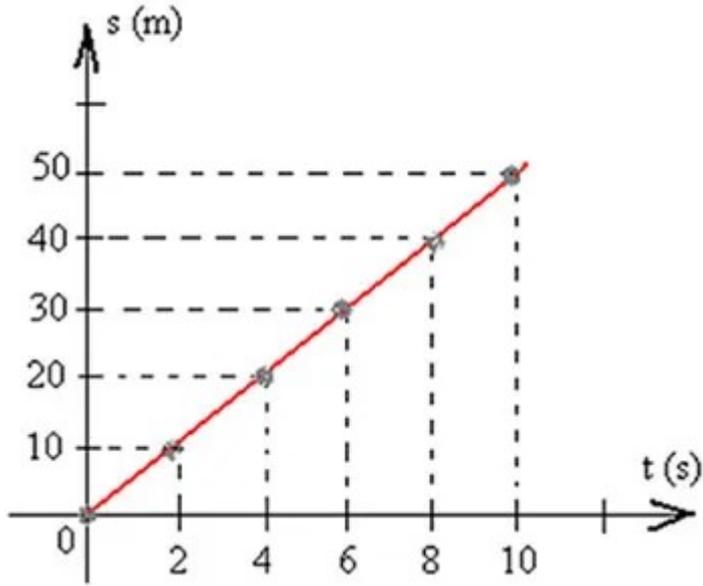
$$v = \Delta S / \Delta t$$

$$v = 180 / 6$$

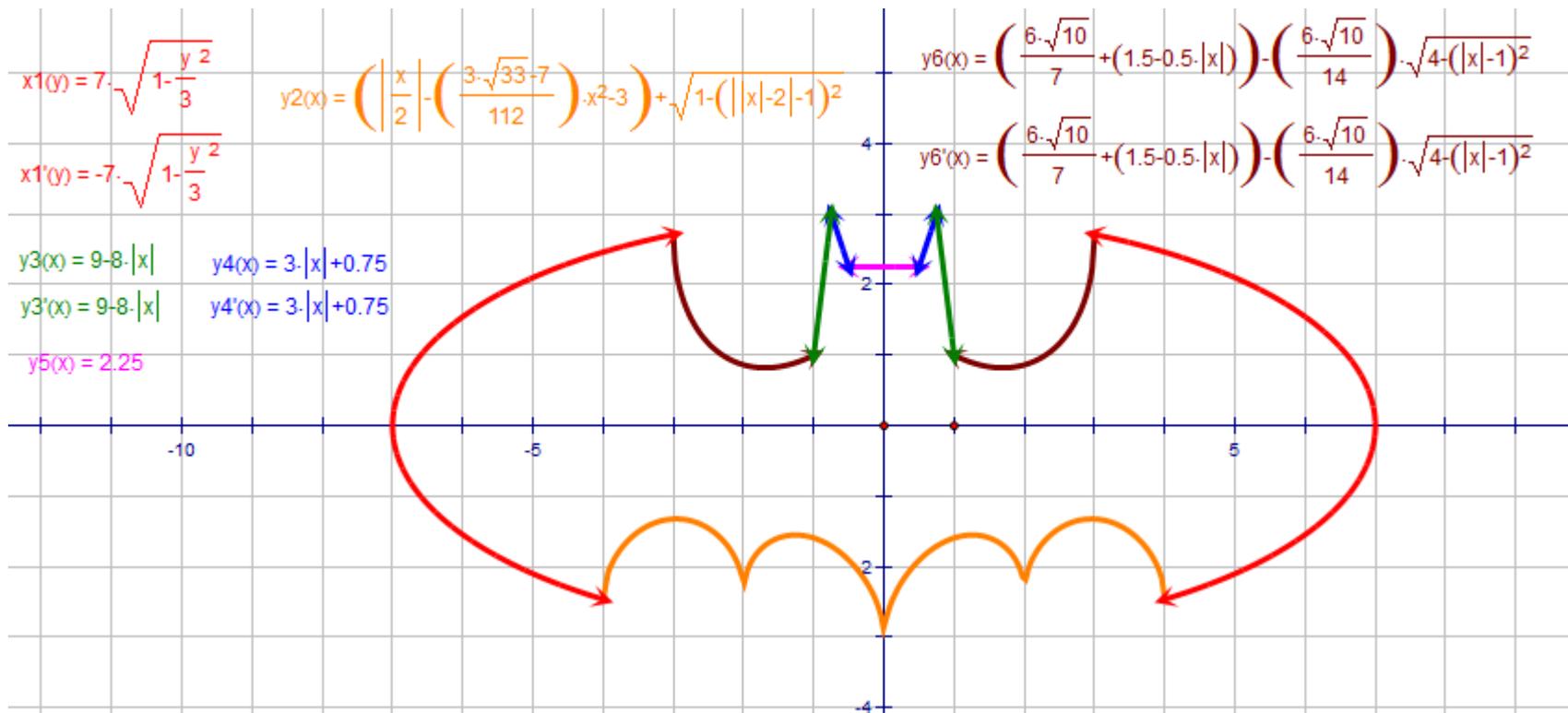
$$v = 30 \text{ m/s}$$

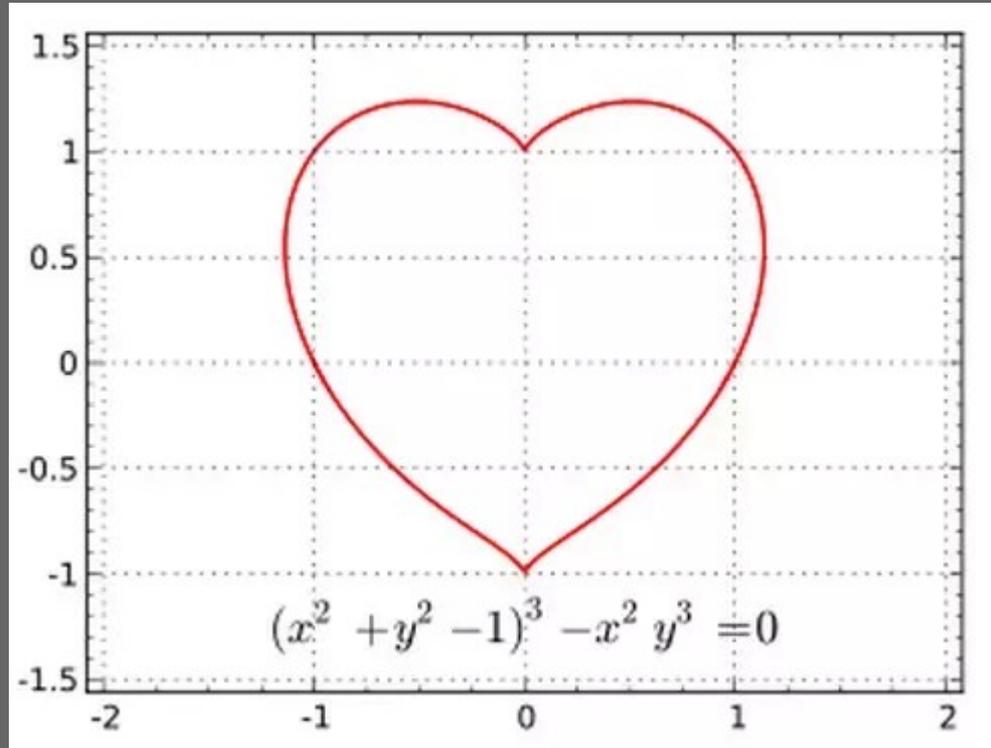
Atividade 4 (SEI): Use o método do slide anterior e determine:

- a) A velocidade no gráfico da esquerda
- b) A aceleração no gráfico da direita



Dica: Toda vez que você achar gráficos chatos lembre-se que tem uma equação que traça o gráfico do símbolo do Batman!





Atividade Bônus

Será que se lançarmos alguns valores de X e de Y nessa equação conseguiríamos traçar esse gráfico?

Você tem algum palpite sobre

Busque online alguns programas próprios para elaborar gráficos e comente sobre algum deles com versão gratuita

BONUS!

Para quem está afim de buscar uma fonte adicional de informações e aprofundamento de nossos conteúdos segue meu site pessoal de física!

<https://physicaeroma.wixsite.com/physics>

Lá você encontra listas adicionais, livros em formato digital , filmes, memes e muito mais. Tudo relacionado com a disciplina mais querida do multiverso!

Engasgou no plano de aula? Quer entregar uma atividade digitalmente? Me manda um e-mail em physicae_roma@hotmail.com que batemos uma cuca pra resolver.

Tentem restringir o contato via WhatsApp para horários entre 7h30 e 16h30 nos dias letivos!