

## GRÁFICOS DA CINEMÁTICA

Integrantes do grupo:

(turma: \_\_\_\_\_)

Nome: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

### Considerações Iniciais:

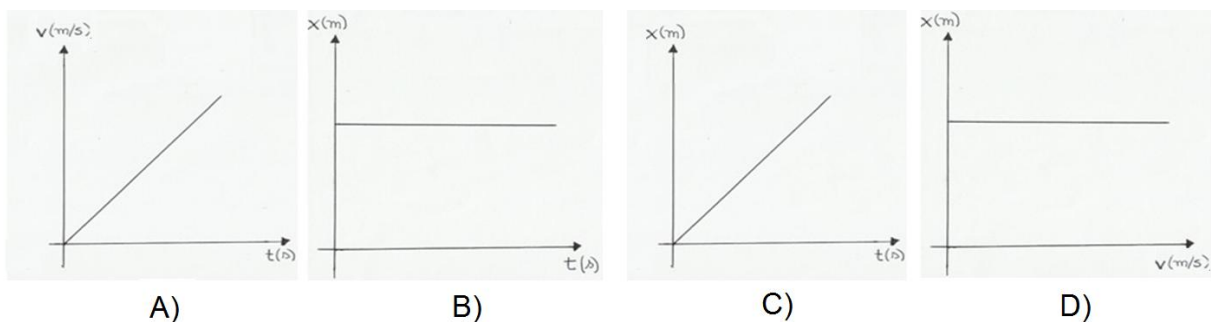
O uso de novas tecnologias está presente em todos os setores da sociedade contemporânea, sendo o domínio de habilidades para lidar e tirar o melhor proveito dessas tecnologias um fator de êxito em nossa vida social e profissional. Nesse contexto, o computador tornou-se uma importante ferramenta de uso cotidiano e que utilizamos cada vez mais como aliado no ensino-aprendizagem dos mais variados conteúdos em sala de aula, em todos os níveis de ensino.

O uso de plataformas reprogramáveis para montagem de experimentos é um recurso que desperta a curiosidade e o interesse dos estudantes em aprender os conceitos que se queira trabalhar. Usaremos em nossas próximas aulas a plataforma reprogramável ARDUINO associada a um carrinho automatizado que possui sensores de infravermelho. Este carrinho percorrerá certas distâncias em certos intervalos de tempos com velocidades variadas, as quais o próprio aluno poderá escolher. A partir destes dados construiremos gráficos, para obter a função da posição *versus* tempo e da velocidade *versus* tempo.

### DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

#### Primeira Situação (utilizando a velocidade 1 do carrinho)

1) Clique no botão 1 do controle remoto e observe o movimento do carrinho para identificar o gráfico abaixo que melhor pode representar o movimento do carrinho. Justifique a opção escolhida.

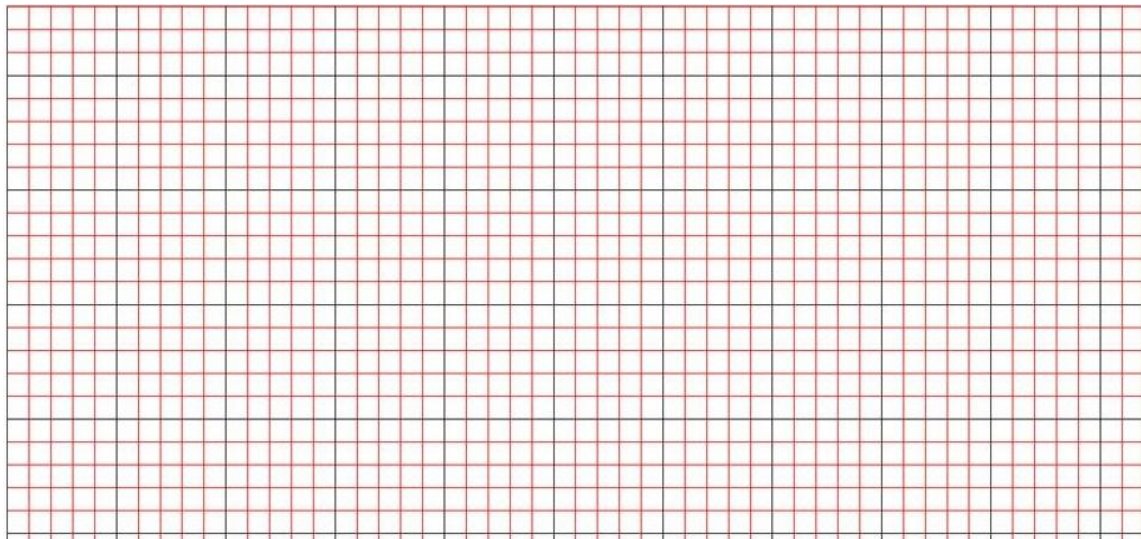


2) Observe o movimento do carrinho e anote as posições em que ele passa com o decorrer do tempo. Preencha a tabela abaixo:

Tabela 1: Tabela da posição e tempo do experimento.

Posição (m)	Tempo (s)		
	Tempo 1	Tempo 2	Tempo médio
$X_0 = 0$	$t_0 =$		
$X_1 = 0,5$	$t_1 =$		
$X_2 = 1,0$	$t_2 =$		
$X_3 = 1,5$	$t_3 =$		
$X_4 = 2,0$	$t_4 =$		
$X_5 = 2,5$	$t_5 =$		
$X_6 = 3,0$	$t_6 =$		
$X_7 = 3,5$	$t_7 =$		
$X_8 = 4,0$	$t_8 =$		

3) Com os dados obtidos construa um gráfico da posição *versus* tempo do movimento anterior:



4) Com base nos dados encontrados e lembrando que:

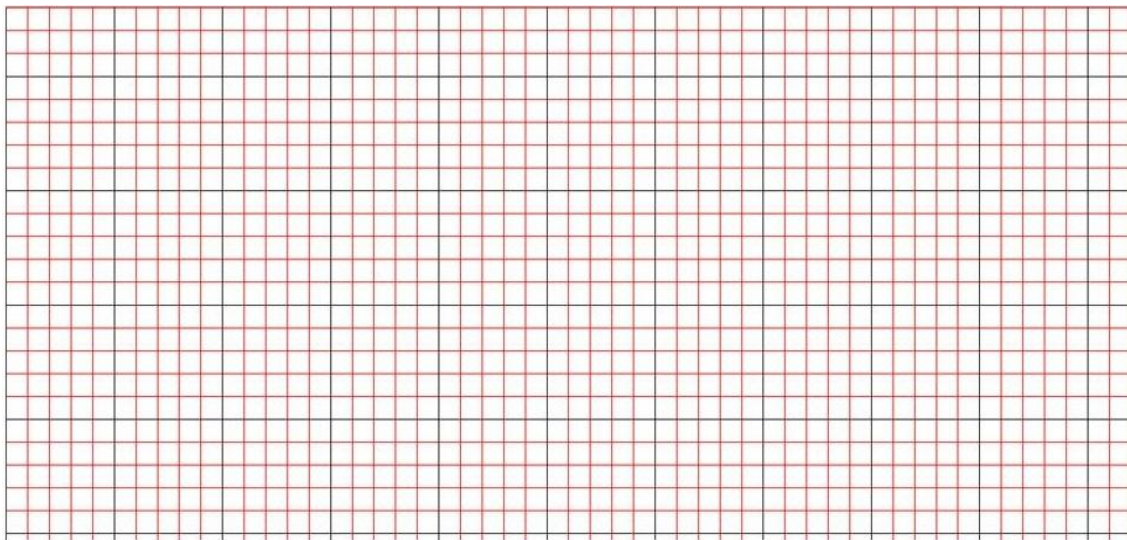
- $\Delta X = X_f - X_i$
- $\Delta t = t_f - t_i$

➤  $v_m = \frac{\Delta X}{\Delta t}$ , complete a Tabela 2 abaixo:

**Tabela 2: Preencha a tabela de acordo com o solicitado**

Deslocamento (m)	Intervalo de tempo (s)	Velocidade média (m/s)
$\Delta X = X_f - X_i$	$\Delta t = t_f - t_i$	$v_m = \frac{\Delta X}{\Delta t}$
$\Delta X_1 = X_1 - X_0 =$	$\Delta t_1 = t_1 - t_0 =$	$v_{m1} =$
$\Delta X_2 = X_2 - X_1 =$	$\Delta t_2 = t_2 - t_1 =$	$v_{m2} =$
$\Delta X_3 = X_3 - X_2 =$	$\Delta t_3 = t_3 - t_2 =$	$v_{m3} =$
$\Delta X_4 = X_4 - X_3 =$	$\Delta t_4 = t_4 - t_3 =$	$v_{m4} =$
$\Delta X_5 = X_5 - X_4 =$	$\Delta t_5 = t_5 - t_4 =$	$v_{m5} =$
$\Delta X_6 = X_6 - X_5 =$	$\Delta t_6 = t_6 - t_5 =$	$v_{m6} =$
$\Delta X_7 = X_7 - X_6 =$	$\Delta t_7 = t_7 - t_6 =$	$v_{m7} =$
$\Delta X_8 = X_8 - X_7 =$	$\Delta t_8 = t_8 - t_7 =$	$v_{m8} =$

5) Utilizando os dados da Tabela 2, construa o gráfico da velocidade em função do tempo:



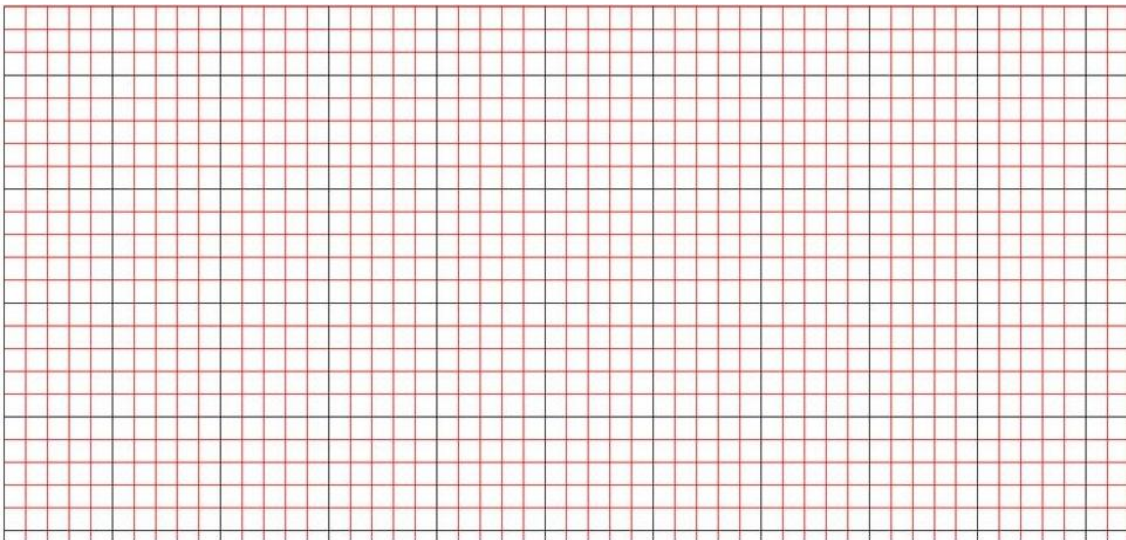
**Segunda Situação (utilizando a velocidade 2 do carrinho)**

6) Observe o movimento do carrinho e anote as posições em que ele passa com o decorrer do tempo. Preencha a tabela abaixo:

Tabela 3: Tabela da posição e tempo do experimento.

Posição (m)	Tempo (s)		
	Tempo 1	Tempo 2	Tempo médio
$X_0 = 0$	$t_0 =$		
$X_1 = 0,5$	$t_1 =$		
$X_2 = 1,0$	$t_2 =$		
$X_3 = 1,5$	$t_3 =$		
$X_4 = 2,0$	$t_4 =$		
$X_5 = 2,5$	$t_5 =$		
$X_6 = 3,0$	$t_6 =$		
$X_7 = 3,5$	$t_7 =$		
$X_8 = 4,0$	$t_8 =$		

7) Com os dados obtidos, na Tabela 3, construa um gráfico da posição *versus* tempo do movimento anterior:



8) Com base nos dados encontrados e lembrando que:

➤  $\Delta X = X_f - X_i$

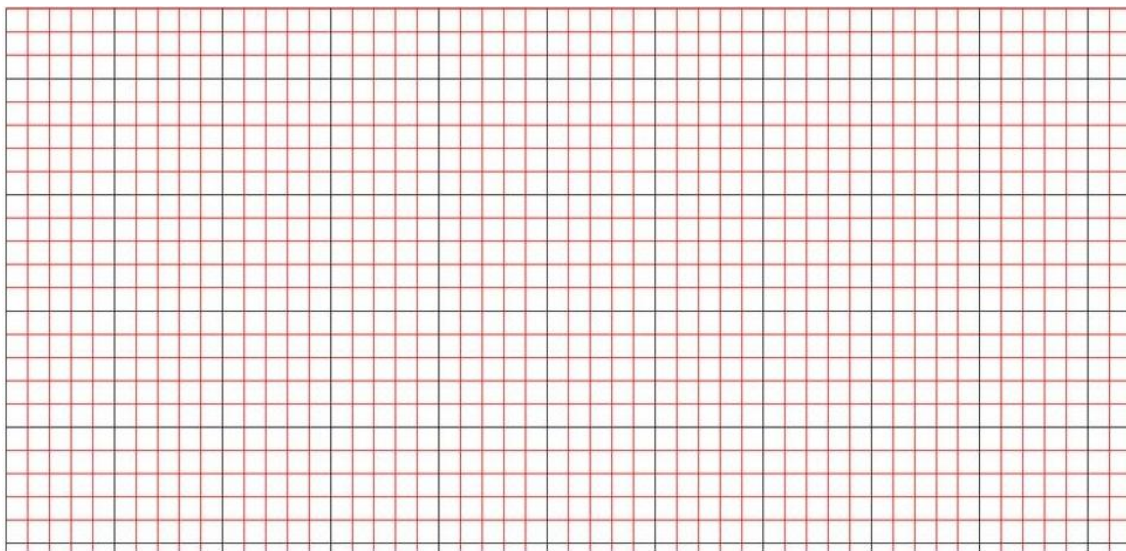
➤  $\Delta t = t_f - t_i$

➤  $v_m = \frac{\Delta X}{\Delta t}$ , complete a Tabela 4 abaixo:

**Tabela 4: Preencha a tabela de acordo com o solicitado**

Deslocamento (m)	Intervalo de tempo (s)	Velocidade média (m/s)
$\Delta X = X_f - X_i$	$\Delta t = t_f - t_i$	$v_m = \frac{\Delta X}{\Delta t}$
$\Delta X_1 = X_1 - X_0 =$	$\Delta t_1 = t_1 - t_0 =$	$v_{m1} =$
$\Delta X_2 = X_2 - X_1 =$	$\Delta t_2 = t_2 - t_1 =$	$v_{m2} =$
$\Delta X_3 = X_3 - X_2 =$	$\Delta t_3 = t_3 - t_2 =$	$v_{m3} =$
$\Delta X_4 = X_4 - X_3 =$	$\Delta t_4 = t_4 - t_3 =$	$v_{m4} =$
$\Delta X_5 = X_5 - X_4 =$	$\Delta t_5 = t_5 - t_4 =$	$v_{m5} =$
$\Delta X_6 = X_6 - X_5 =$	$\Delta t_6 = t_6 - t_5 =$	$v_{m6} =$
$\Delta X_7 = X_7 - X_6 =$	$\Delta t_7 = t_7 - t_6 =$	$v_{m7} =$
$\Delta X_8 = X_8 - X_7 =$	$\Delta t_8 = t_8 - t_7 =$	$v_{m8} =$

9) Utilizando os dados da Tabela 4, construa o gráfico da velocidade em função do tempo:



10) Interpretar e discutir os gráficos dos itens anteriores. Qual a relação existente entre a inclinação da reta dos gráficos com a velocidade do carrinho? Justifique.