

# LISTA DE EXERCÍCIOS 2

## Versão 1.0

Universidade Federal de Goiás - UFG (Regional Jataí)  
Bacharelado em Ciência da Computação  
Física para Ciência da Computação  
Prof. Esdras Lins Bispo Jr.

11 de Setembro de 2019

### 1 Conceitos

1. (**Halliday 2.3**) Durante um espirro, os olhos podem se fechar por até 0,50 s. Se você está dirigindo um carro a 90 km/h e espirra, de quanto o carro pode se deslocar até você abrir novamente os olhos?
2. (**Halliday 2.5**) A posição de um objeto que se move ao longo de um eixo  $x$  é dada por  $x = 3t - 4t^2 + t^3$ , em que  $x$  está em metros e  $t$  em segundos. Determine a posição do objeto para os seguintes valores de  $t$ :
  - (a) 1 s,
  - (b) 2 s,
  - (c) 3 s,
  - (d) 4 s,
  - (e) Qual é o deslocamento do objeto entre  $t = 0$  s e  $t = 4$  s?
  - (f) Qual é a velocidade média para o intervalo de tempo de  $t = 2$  s a  $t = 4$  s?
  - (g) Desenhe o gráfico de  $x$  em função de  $t$  para  $0 \leq t \leq 4$  s e indique como a resposta do item (f) pode ser determinada a partir do gráfico.

3. (**Halliday 2.14**) A função posição  $x(t)$  de uma partícula que está se movendo ao longo do eixo  $x$  é  $x = 4,0 - 6,0t^2$ , com  $x$  em metros e  $t$  em segundos.
- (a) Em que instante e
  - (b) Em que posição a partícula para (momentaneamente)?
  - (c) Em que instante negativo e
  - (d) Em que instante positivo a partícula passa pela origem?
  - (e) Plote o gráfico de  $x$  em função de  $t$  para o intervalo de  $-5$  s a  $+5$  s.
  - (f) Para deslocar a curva para a direita no gráfico, devemos acrescentar a  $x(t)$  o termo  $+20t$  ou o termo  $-20t$ ?
  - (g) Essa modificação aumenta ou diminui o valor de  $x$  para o qual a partícula para momentaneamente?

## 2 Programação

4. Em JavaScript, crie uma função `velocidadeEscalarMedia` que receba quatro parâmetros: (i) `x1` (posição inicial), (ii) `x2` (posição final), (iii) `t1` (instante inicial), e (iv) `t2` (instante final). A função deve retornar um número (a velocidade escalar média). É necessário validar a entrada para garantir que `t2 - t1` seja positivo e não nulo. Se a entrada não for válida, a função deve imprimir, via `console.log`, uma mensagem de erro.
5. Em JavaScript, crie uma função `posicao` que recebe `t` como parâmetro (conforme equação apresentada na questão 3). A função deve retornar um número (a posição da partícula).

## 3 Referências

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.. Fundamentos de Física. Volume 1, Mecânica. 8ª Edição, LTC, Rio de Janeiro, 2011.
- RAMTAL, D.; DOBRE, A. Physics for JavaScript Games, Animation, and Simulations with HTML5 Canvas, Apress, 2014.