

SEGUNDO TESTE

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

18 de setembro de 2019

ORIENTAÇÕES PARA A RESOLUÇÃO

- A avaliação é individual, sem consulta;
- A pontuação máxima desta avaliação é 10,0 (dez) pontos, sendo uma das 06 (seis) componentes que formarão a média final da disciplina: quatro mini-testes (MT), uma prova final (PF) e eventuais exercícios-bônus propostos (EB);
- A média final (MF) será calculada assim como se segue

$$MF = MIN(10, S)$$
$$S = \left[\left(\sum_{i=1}^4 max(MT_i, SMT_i) + PF \right) \cdot 0,2 + EB \right]$$

em que

- S é o somatório da pontuação de todas as avaliações, e
 - SMT_i é a substitutiva do mini-teste i .
- O conteúdo exigido compreende os seguintes pontos apresentados no Plano de Ensino da disciplina: (2) Movimentos, e (6) Tecnologias Básicas.

Nome:

Assinatura:

1. (5,0 pt) (**Halliday 2.15 Adaptada**) Se a posição de uma partícula é dada por $x = 56 - 15t + t^2$ (onde t está em segundos e x em metros):
- (a) Qual é a velocidade da partícula em $t = 1\text{s}$?
 - (b) O movimento nesse instante é no sentido positivo ou negativo de x ?
 - (c) Qual é a velocidade escalar da partícula nesse instante?
 - (d) A velocidade escalar está aumentando ou diminuindo nesse instante?
 - (e) Existe algum instante no qual a velocidade se anula? Caso a resposta seja afirmativa, para que valor de t isso acontece?
 - (f) Existe algum instante após $t = 8\text{s}$ no qual a partícula está se movendo no sentido negativo de x ? Caso a resposta seja afirmativa, para que valor de t isso acontece?

Resposta:

- (a) $x = 56 - 15t + t^2 \quad \therefore \quad v = -15 + 2t$ (derivada primeira)
Para $t = 1\text{ s}$, temos
 $v = -15 + 2 \cdot 1 = -13\text{ m/s}$
- (b) Sentido negativo, pois a velocidade tem valor negativo.
- (c) $v_{esc} = |v| = 13\text{ m/s}$
- (d) Está diminuindo. Pois a aceleração do objeto é positiva
 $v = -15 + 2t \quad \therefore \quad a = 2$ (derivada primeira)
e a velocidade instantânea é negativa. Logo, a tendência é a velocidade escalar diminuir (e não o oposto).
- (e) Sim, quando $t = 7,5\text{ s}$.
Para $v = 0$, temos
 $0 = -15 + 2t \quad \therefore \quad 2t = 15 \quad \therefore \quad t = 7,5\text{ s}$.
- (f) Não, não existe. Pois para qualquer valor de $t > 7,5\text{ s}$, a velocidade instantânea será sempre positiva.

2. 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.

Resposta:

```
1 function velocidadeEscalarMedia(x1, x2, t1, t2){
2   if(t2 - t1 <= 0){
3     console.log("Variacao de tempo invalida!");
4   }
5   else{
6     var vm = (x2 - x1)/(t2 - t1);
7     vm = Math.abs(vm);
8     return vm;
9   }
10 }
```