

Cálculo - Aula 01

Exercícios

16 de março 2015

1) Encontre a **TVM** das funções nos intervalos dados.

a. $h(y) = \frac{y + 2 - \sqrt{y}}{\sqrt{y}}$ de $y = 4$ a $y = 16$.

b. $g(s) = (s^2 + 1)^3$ de $s = 0$ a $s = 3$.

2) Um gotejamento de água forma uma poça circular cujo raio, em centímetros, no tempo t segundos, é dado por $r(t) = \sqrt{t}$.

a. Escreva uma equação para área da poça em função do tempo t .

b. Qual é a **TVM** da área da poça, com respeito ao raio, entre os tempos $t = 0$ e $t = 16$?

c. Qual é a **TVM** da área da poça, com respeito à sua circunferência, entre os tempos $t = 0$ e $t = 16$?

3) Para as funções abaixo, encontre suas **TVM** nos intervalos $[x, x + h]$, onde x é dado no problema, e $h = 0.1, 0.01, 0.001$. Use os dados obtidos para estimar as **TVI** em x .

a. $f(x) = ax + b, x = 7$.

b. $g(z) = \frac{1}{\sqrt{x}}, x = 9$

c. $v(x) = ax^2 + b + c, x = 1$.

4) Qual é o limite da função abaixo, quando x se aproxima de 0?

$$f(x) = \begin{cases} 2, & \text{se } x \neq 0 \\ 1, & \text{se } x = 0. \end{cases}$$

Qual é a **TVI** de f , com respeito a x , em $x = a$ com ($a \neq 0$)? Existe a **TVI** de f , com respeito a x , em $x = 0$?

5) Qual é a **TVI** da função $f(x) = \sqrt{100 - x^2}$ em $x = 8$?

6) De acordo com a Teoria da Relatividade de Einstein, a massa m de uma partícula, para um observador externo, é uma função da velocidade v da partícula. Sejam m_0 a massa da partícula em repouso e c a velocidade da luz (no vácuo), então

$$m(v) = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}.$$

Assuma que $m_0 = 1.000kg$ e $c = 299.792,458 km/s$. Encontre a **TVM** da massa m , com respeito à velocidade v , nos intervalos $[a, a + h]$, em que $a = \frac{\sqrt{3}}{2}c$ e $h = 0.1c, 0.01c, 0.001c$. A partir dos dados obtidos, estime a **TVI** de m , com respeito a v , em $v = a$.