

4ª. LISTA DE EXERCÍCIOS– INTEGRAL DEFINIDA E SUAS APLICAÇÕES - CÁLCULO II

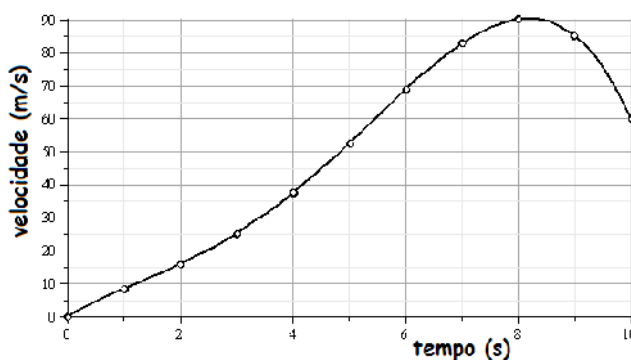
1. Determine o valor médio da função no intervalo considerado $f(x) = \frac{1}{x}$, $[1, e]$.

2. Num teste para um carro de fórmula 1, foram coletados pelo computador o tempos com suas respectivas velocidades no intervalo de zero a 10s. Usando a linha de tendência foi obtido o polinômio: $v = -0,06t^4 + 0,8t^3 - 2,4t^2 + 10t$

Use o conceito da integral para determinar:

- O espaço percorrido
- A velocidade média.

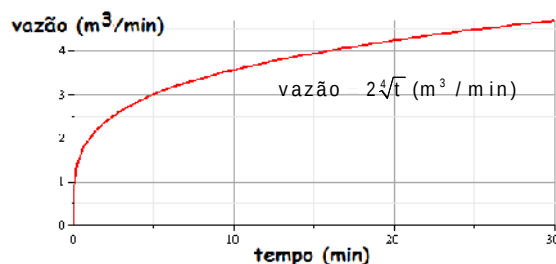
Dica: espaço = $\int_{t_1}^{t_2} v(t) dt$



3. O gráfico abaixo representa a vazão de gás natural (temperatura constante) num processo industrial monitorado por 30 min. Determine:

- Volume do gás consumido;
- Vazão média;
- Tempo necessário para consumir 50% do volume anterior.

Dica: vol. consumido = $\int_{t_1}^{t_2} \text{vazão}(t).dt$

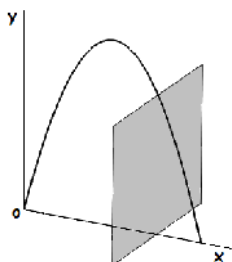


4. Determine o volume do sólido gerado pela rotação da região, delimitada pelos gráficos, em torno do eixo dado:

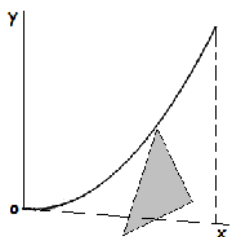
- $y = x + 1$; $x = 0$; $x = 2$; $y = 0$ (eixo: $y = 0$)
- $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$; $x = 1$; $x = e^2$; $y = 0$ (eixo: $y = 0$)
- $y = \frac{x^2}{2} + 2$; $x = 0$; $x = 2$; $y = 1$ (eixo: $y = 0$)
- $y = x^3$; $x = -1$; $x = 1$; $y = 0$ (eixo: $y = 0$)
- $y = x^2$; $y = x$ (eixo: $y = 0$)
- $y = x^2$; $y = x$ (eixo: $y = 1$)
- $y = x^2$; $y = x$ (eixo: $x = 0$)
- $y = 2 \ln x$; $y = 0$; $y = \ln 2$; $x = 0$ (eixo: $x = 0$)
- $y = \frac{1}{x}$; $x = 0$; $y = \frac{1}{2}$; $y = 2$ (eixo: $x = 0$)
- $x = y^2$; $y = 0$; $x = 4$ (eixo: $x = 4$)

5. Conhecendo $A(x)$ como a função que representa a área da seção, do sólido, perpendicular ao eixo x , pode-se determinar o volume deste fazendo $\int_a^b A(x) dx$. Com base neste conceito, determine o volume dos sólidos abaixo.

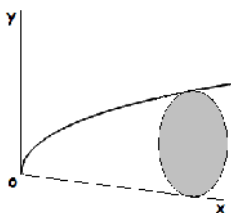
a) Seção quadrada cuja altura é definida por $f(x) = x(2 - x)$, $0 \leq x \leq 2$



b) Seção triangular (eqüilátero) cuja altura é definida por $f(x) = x^2$, $0 \leq x \leq 2$



c) Seção circular cujo diâmetro é definido por $f(x) = \sqrt{x}$, $0 \leq x \leq 4$



Respostas:

1. $\frac{1}{e-1}$			
2. a) 500 m	2. b) 50 m/s		
3. a) 112,34 m ³	3. b) 3,74 m ³ /min	3. c) 17,23 min	
4. a) $\frac{26\pi}{3}$	4. b) 2π	4. c) $\frac{194\pi}{15}$	4. d) $\frac{2\pi}{7}$
4. e) $\frac{2\pi}{15}$	4. f) $\frac{\pi}{5}$	4. g) $\frac{\pi}{6}$	4. h) π
4. i) $\frac{3\pi}{2}$	4. j) $\frac{256\pi}{15}$		
5. a) $\frac{16}{15}$	5. b) $\frac{32\sqrt{3}}{15}$	5. c) 2π	