1	
2	
3	
4	
5	
Nota	

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
Cálculo 2 — Avaliação P1
Prof. Adriano Barbosa

Matemática 17/08/2022

Aluno(a):...

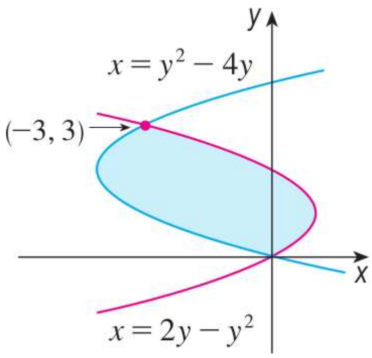
Todas as respostas devem ser justificadas.

1. A velocidade de um corredor aumenta regularmente durante os três primeiros segundos de uma corrida. Sua velocidade em intervalos de meio segundo é dada pela tabela abaixo. Encontre as estimativas superior e inferior para a distância que ele percorreu durante esses três segundos.

t (s)	0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
v (m/s)	0	1,9	3,3	4,5	5,5	5,9	6,2

2. Seja $F(x) = \displaystyle\int_0^{x^4} \cos(t^2)\, dt$. Calcule $F'(x)$.

3. Calcule a área da região abaixo.

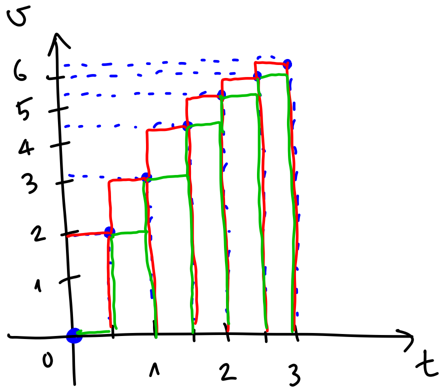


4. Calcule a integral $\displaystyle\int \frac{\operatorname{sen}(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}\, dx$.

5. Calcule o volume do sólido dado pela rotação da região delimitada pelas curvas $y = 2 - \frac{1}{2}x$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$ em torno do eixo x.

Boa Prova!

Solução

① 

Temos que $v_{méd.} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$,

logo $\Delta s = v_{méd.} \cdot \Delta t$.

$$A = 0{,}5 \cdot v(0{,}5) + 0{,}5 \cdot v(1) + 0{,}5 \cdot v(1{,}5) + 0{,}5 \cdot v(2) + 0{,}5 \cdot v(2{,}5) + 0{,}5 \cdot v(3)$$

$$= 0{,}5\,(1{,}9 + 3{,}3 + 4{,}5 + 5{,}5 + 5{,}9 + 6{,}2)$$

$$= 13{,}65\,m$$

$$A = 0{,}5 \cdot v(0) + 0{,}5 \cdot v(0{,}5) + 0{,}5 \cdot v(1) + 0{,}5 \cdot v(1{,}5) + 0{,}5 \cdot v(2) + 0{,}5 \cdot v(2{,}5)$$

$$= 0{,}5\,(0 + 1{,}9 + 3{,}3 + 4{,}5 + 5{,}5 + 5{,}9)$$

$$= 10{,}55\ m$$

Assim, a distância percorrida está entre 10,55 m e 13,65 m.

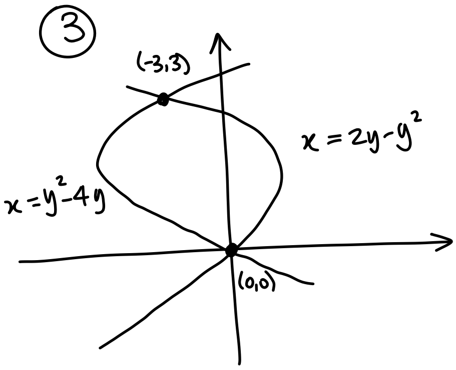
② sejam

$$g(x) = \int_0^x \cos(t^2)\,dt \quad , \quad f(x) = x^4$$

$$\Rightarrow g(f(x)) = g(x^4) = \int_0^{x^4} \cos(t^2)\,dt = F(x)$$

$$\therefore F'(x) = g'(f(x)) \cdot f'(x) = \cos(x^8) \cdot 4x^3$$

3



$$A = \int_0^3 2y - y^2 - (y^2 - 4y)\, dy$$

$$= \int_0^3 2y - y^2 - y^2 + 4y\, dy$$

$$= \int_0^3 -2y^2 + 6y\, dy$$

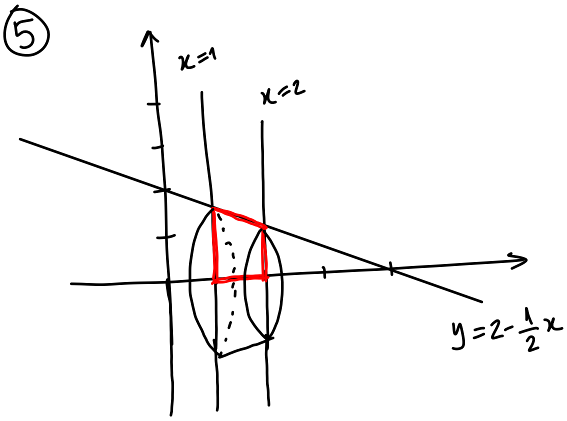
$$= -\frac{2}{3}y^3 + \frac{6}{2}y^2 \Big|_0^3 = -18 + 27 = 9.$$

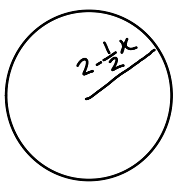
4 Chamando $u = \sqrt{x}$, temos $du = \frac{1}{2\sqrt{x}}\, dx \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x}}\, dx = 2\, du$

$$\int \frac{\operatorname{sen}(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}\, dx = \int \operatorname{sen} u \cdot 2\, du = 2\int \operatorname{sen} u\, du = -2\cos u + C$$

$$= -2\cos\sqrt{x} + C$$

5





$$A(x) = \pi\left(2 - \frac{1}{2}x\right)^2$$

$$= \pi\left(4 - 2x + \frac{1}{4}x^2\right)$$

$$V = \int_1^2 A(x)\, dx = \int_1^2 \pi\left(4 - 2x + \frac{1}{4}x^2\right) dx = \pi\left(4x - x^2 + \frac{1}{12}x^3 \Big|_1^2\right)$$

$$= \pi\left(\cancel{8} - \cancel{4} + \frac{8}{12} - \cancel{4} + 1 - \frac{1}{12}\right) = \pi\left(\frac{7}{12} + 1\right) = \frac{19}{12}\pi.$$