UNISUL

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
Campus Tubarão
Unidade Acadêmica Tecnológica
Curso: Ciência da Computação

Disciplina: **Integrais de funções de uma ou mais variáveis**
Professora: **Vanessa Soares Sandrini Garcia**

Alunos(as): Vamila e Douglas Data: 09/11/2017

Trabalho – peso 4

Critérios:
1. Utilizar o graph ou o wolfram alpha para desenhar os gráficos e encontrar a solução (esta parte não vale pontos, serve apenas para auxiliar na montagem da integral e nortear o cálculo)
2. Montar e resolver a integral encontrando a solução apontada pela etapa 1, cada item vale 1 ponto.

1. Determine a área da região delimitada pelas funções *f* e *g*, através da resolução da integral:

a) $f(x) = x^3 - x^2 + 1$, $g(x) = 2x+1$

b) $g(x) = \frac{2}{3}(x-1)$, $f(x) = \sqrt{x}$; no intervalo [1,4]

2. Calcular o comprimento de arco da curva dada pela função y = 2x-1 no intervalo [-1,2].

3. Calcule o volume formado pela rotação, em torno do eixo x, da região entre y = -x² + 4 no intervalo [-2,2].

☺ Boa Prova!! ☺

Pâmela Domingos

① e Douglas Alcântara $\int_a^b [f(x) - g(x)]\,dx$

a)

$f(x) = x^3 - x^2 + 1$

$\frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} + x$

$x = 2$ até 0

$\left[\frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} + \cancel{x} - x^2 - \cancel{x}\right]_0^2$

$g(x) = 2x + 1$

$\frac{\cancel{2}x^2}{\cancel{2}} + x = x^2 + x$

$\left.\frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} - x^2\right|_0^2$

$\frac{2^4}{4} - \frac{2^3}{3} - 2^2$

$4 - \frac{8}{3} - \cancel{4} = \boxed{2.66\ldots}$

$\int_{-1}^{0} x^3 - x^2 + 1 + \int_{-1}^{0} 2x + 1$

$\frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} + x + \frac{\cancel{2}x^2}{\cancel{2}} + x$

$\left.\frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} + x^2 + 2x\right|_{-1}^{0}$

$-\frac{1}{4} + \frac{1}{3} - 2 + 1$

$\frac{-3 + 4 - 24 + 12}{12} = \frac{5}{12} = \boxed{0,4166}$

$2.66 + 0,416$

$\boxed{= 3.08}$

(b) de 1 a 4

$\int_b^a [f(x) - g(x)]\,dx$

$\frac{2x^{3/2}}{3} - \frac{x^2}{3} + \frac{2x}{3} \Big|_1^4$

$\frac{2.4^{3/2}}{3} - \frac{4^2}{3} + \frac{2.4}{3}$

$\frac{16}{3} - \frac{16}{3} + \frac{8}{3} = 2.66$ //

$\frac{2.1^{3/2}}{3} - \frac{1^2}{3} + \frac{2.1}{3}$

$\frac{2}{3} - \frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1$ //

$f(x) = \sqrt{x}$

$x^{1/2}$

$\frac{x^{3/2}}{3/2} \to \frac{2x^{3/2}}{3}$

$g(x) = \frac{2}{3}(x-1)$

$\frac{2}{3} \frac{x^2}{2} - \frac{2x}{3} = \frac{x^2}{3} - \frac{2x}{3}$

$2.66 - 1 = \boxed{1.66}$

(2) $\int_{-1}^{2} \sqrt{1 + [f'(2x-1)]^2}\,dx$

$\int_{-1}^{2} \sqrt{1+2^2}\,dx \Rightarrow \int_{-1}^{2} \sqrt{5} \Rightarrow \int_{-1}^{2} 5^{1/2}\,dx \Rightarrow 5^{1/2} x \Big|_{-1}^{2}$

$2.23 . 2 - (2.23 . -1)$

$4.46 + 2.23$

$\boxed{= 6.7}$

(3) $V = \pi \int_{-2}^{2} x^4 - 8x^2 + 16 \, dx$

$[f(x)]^2 = (-x^2+4)^2$

$(-x^2+4)(-x^2+4)$

$+x^4 - 4x^2 - 4x^2 + 16$

$x^4 - 8x^2 + 16$

$\pi . \frac{x^5}{5} - \frac{8x^3}{3} + 16x \Big|_{-2}^{2}$

$\pi \left(\frac{2^5}{5} - \frac{8 . 2^3}{3} + 16 . 2 \right)$

$\frac{32}{5} - \frac{64}{3} + 32$

$\pi . \left(\frac{96 - 320 + 480}{15} = \boxed{\frac{256}{15}} \right.$

$- \pi \left(\frac{-2^5}{5} - \frac{8 . -2^3}{3} + 16 . -2 \right)$

$\frac{+32}{5} - \frac{64}{3} + 32 \Rightarrow \boxed{\frac{256}{15}}$

$\frac{512}{15} \pi$ //

$\frac{\quad}{15}$