CENTRO PAULA SOUZA — GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO				Fatec Itaquera Prof. Miguel Reale CURSO: Fabricação	
Disciplina	**Cálculo 2**		Professor(a)	**Luis Carlos Barbosa Oliveira**	
Aluno(a)				**RM**	
Semestre	**2º**	**Turno**		**Data**	
Avaliação Oficial – P1 ♠				**Nota**	

INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO: PROVA ESCRITA-SEM CONSULTA

DURAÇÃO 120 MINUTOS

INSTRUÇÕES PARA A PROVA : Respostas à tinta. Numerar as páginas. Responder em qualquer ordem desde que indicadas. Identificar em todas as folhas: nome, semestre, turno, curso e disciplina.

Objetivo: Avaliar conhecimentos sobre de integrais indefinidas e definidas;
Conteúdos: Integrais indefinidas e definidas; Teorema Fundamental do Cálculo, cálculo de áreas e de volumes de sólido de revolução, de regiões limitadas por funções.
Habilidades: Calcular integrais indefinidas e definidas e aplicar este conceito no cálculo de áreas e de volumes de sólidos de revolução.

Questões:

Questão 1) (1,5 pontos) Calcule as integrais definidas, dadas abaixo:

a) $\int (2v+5)(3u-1)du$

$$\int (2v+5)(3u-1)du = \int 6vu - 2v + 15u - 5\, du = 3vu^2 - 2vu + \frac{15}{2}u^2 - 5u + c$$

b) $\int \frac{1}{2} - \frac{1}{2}\cos(2x)\, dx$

$$\int \frac{1}{2} - \frac{1}{2}\cos(2x)\, dx = \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}sen(2x) + c$$

Pois: $\left[\frac{1}{4}sen(2x)\right]' = \frac{1}{2}\cos(2x)$

Questão 2) (1,5 pontos) Calcule as integrais abaixo, por substituição:

a) $\int \frac{t}{t-2}dt$ b) $\int x^2 \cdot sen(1+x^3)dx$

Dica: $\frac{a}{a+1} = \frac{a+1-1}{a+1} = 1 - \frac{1}{a+1}$

$$\int \frac{t}{t-2}dt = \int \frac{t-2+2}{t-2}dt = \int \left(1+\frac{2}{t-2}\right)dt == \int (1)dt + \int \left(\frac{2}{t-2}\right)dt =$$

Como $u = t-2 \rightarrow du = dt$

$$\int \frac{t}{t-2}dt = t - 2\ln|t-2| + c$$

b) $\int x^2 \cdot sen(1+x^3)dx$

Como $u = 1 + x^3 \rightarrow du = 3x^2\, dx\ e\ \frac{1}{3}du = x^2\, dx$

$$\int x^2 \cdot sen(1+x^3)dx = \int sen(u)\frac{1}{3}\, du = -\frac{1}{3}\cos\left(1+x^{\frac{3}{2}}\right) + c$$

Questão 3) (1,5 ponto) Sabendo que a taxa de variação do custo C(x) de produzir x unidades de um dado produto é cv(x) = $3x^2$-4x, determine a função do custo de produção, C(x), sabendo que para produzir 3 unidades, o custo é \$9.

Como $\mathrm{C(x)} = \int 3x^2 - 4x\, dx = \frac{3x^3}{3} - 4x^2 + c = x^3 - 2x^2 + c$

E como $9 = (3)^2 - 2(3)^2 + c$

Então $c = 0$ e $\mathrm{C(x)} = x^3 - 2x^2$

Questão 4) (1,5 ponto) Calcule as integrais abaixo, por partes

a) $\int v \cdot e^v dv$

como $u = v \rightarrow du = dv$ e

$dw = e^v dv \rightarrow w = e^v$,

$$\int v \cdot e^v dv = v \cdot e^v - \int e^v dv = v \cdot e^v - e^v + c$$

b) $\int \ln(2x+1)\,dx$

como $u = \ln(2x+1) \rightarrow du = \frac{2}{2x+1}dx$

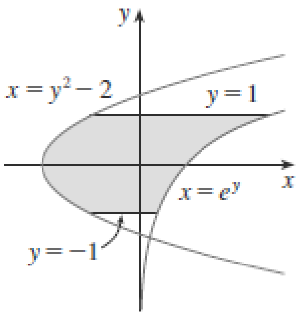
e $dv = dx \rightarrow v = x$, assim:

$\int \ln(2x+1)\,dx = \ln(2x+1)\,.\,x - \int x.\frac{2}{2x+1}dx =$

Mas $\int \frac{2x}{2x+1}dx = \int (1 - \frac{1}{2x+1})dx = \int (1)dx - \int \left(\frac{1}{2x+1}\right)dx = x - \frac{1}{2}\ln|2x-1|$, então:

$$\int \ln(2x+1)\,dx = x\ln(2x+1) - (x - \frac{1}{2}\ln|2x-1|) = x.\ln(2x+1) - x + \frac{1}{2}\ln|2x-1| + c$$

Questão 5) (2,0 ponto) Calcule a área da região sombreada, abaixo:



$$A = \int_{-1}^{1} [e^y - (y^2 - 2)]dy = \int_{-1}^{1} [e^y - y^2 + 2]dy =$$

$$= \left[e^y - \frac{y^3}{3} + 2y\right]\begin{matrix}1\\-1\end{matrix} = 5{,}67\ uA$$

Questão 6) (2,0 ponto) Calcule o volume do sólido de revolução da região limitada pelas funções $y = x^2$ e $y = 2x$, em torno do eixo x

$$V = \pi \int_0^2 (2x)^2 dx - \pi \int_0^1 (x^2)^2 dx = \pi \int_0^2 4x^2 dx - \pi \int_0^2 (x^4 dx = \pi \left[\frac{4x^3}{3}\right]\begin{matrix}2\\0\end{matrix} - \pi \left[\frac{x^5}{5}\right]\begin{matrix}2\\0\end{matrix} = \pi\left(\frac{32}{3} - \frac{32}{5}\right)$$
$$= \frac{64}{15}\pi\ uV$$