Centro Paula Souza — Governo do Estado 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.

Questão 1) (1,5 pontos) Calcule a integral imediata $\int(x+1)(3x-2)dx$

$$\int (x+1)(3x-2)dx = \int \ (3x^2+x-2\,)dx = \frac{3x^3}{3}+\frac{x^2}{2}-2x = x^3+\frac{x^2}{2}-2x+\ c$$

Questão 2) (1,5 pontos) Calcule a integral, por substituição, $\int 3t^2\sqrt{7-2t^3}\ \ dt$

$$\int 3t^2\sqrt{7-2t^3}\ \ dt =*= 3\int u^{\frac{1}{2}}\,\frac{du}{-6} = \frac{3}{-6}\int u^{\frac{1}{2}}du = -\frac{3}{6}\frac{2}{3}\ (u)^{\frac{3}{2}} =$$

$$*\ u = \ 7-2t^3\ ;\ du = \ -6t^2dt\ ;\frac{du}{-6} = t^2dt$$

$$= \ -\frac{1}{3}\ (7-2t^3)^{\frac{3}{2}} + c$$

Questão 3) (2,0 ponto) Sabendo que a taxa de variação do custo C(x) de produzir x unidades de um dado produto é cv(x) = 6x - 3, determine a função do custo de produção, C(x), sabendo que para produzir 9 unidades, o custo é $216.

$$C(x) = \int (6x - 3)dx = \frac{6x^2}{2} - 3x = 3x^2 - 3x + c$$

$$C(x) = 3x^2 - 3x + c$$

Mas como C(9) = 216 , então o calor de c é:

$$C(9) = 3(9^2) - 3(9) + c$$

$$216 = 243 - 27 + c$$

$$216 + 27 - 243 = c \;\rightarrow\; c = 0$$

Desta maneira,

$$C(x) = 3x^2 - 3x$$

Questão 4) (1,5 ponto) Calcule a integral, por partes, $\int e^{3x} \cdot x\, dx$

$$\int e^{3x} \cdot x\, dx =* = \; x\frac{1}{3}\mathrm{e}^{3x} - \int \frac{1}{3}\mathrm{e}^{3x}dx = \frac{xe^{3x}}{3} - \int \frac{1}{3}\mathrm{e}^{3x}dx =$$

$$* \begin{cases} u = x\,;\, du = dx \\ dv = \mathrm{e}^{3x}dx\,;\; v = \int \mathrm{e}^{3x}dx =** = \int \mathrm{e}^{w}\frac{dw}{3} = \frac{1}{3}\mathrm{e}^{3x} \end{cases}$$

$$** \; w = 3x\,; dw = 3dx\;\; ; \frac{dw}{3} = dx$$

$$= \frac{xe^{3x}}{3} - \int \frac{1}{3}\mathrm{e}^{3x}dx = \frac{xe^{3x}}{3} - \frac{1}{3}\int \mathrm{e}^{3x}dx = \frac{xe^{3x}}{3} - \frac{1}{3}\left(\frac{1}{3}\mathrm{e}^{3x}\right) = \frac{xe^{3x}}{3} - \frac{1}{9}\mathrm{e}^{3x} + c$$

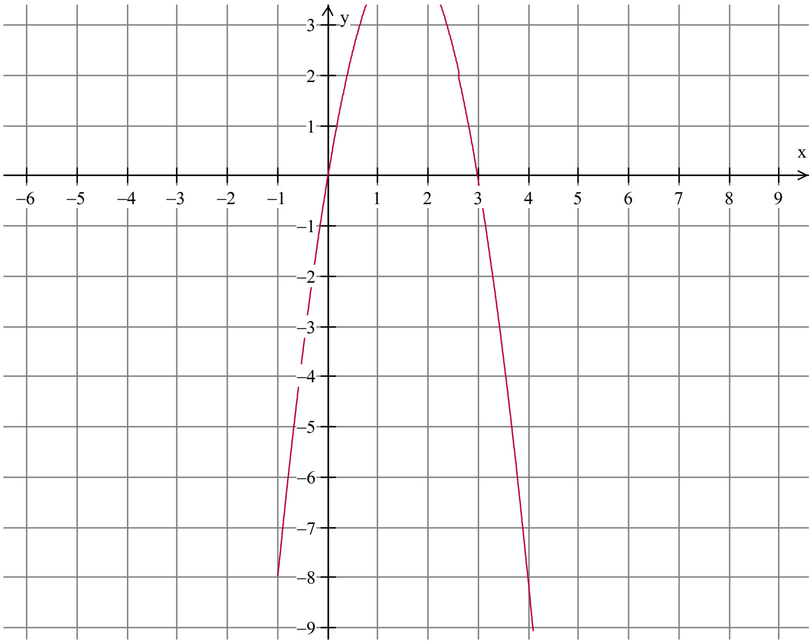
Questão 5) (1,5 ponto) Calcule a integral definida $\int_{-1}^{2}[\, 3x^2\, (x^3 - 5)^4\,]\, dx$

$$\int_{-1}^{2} [\, 3x^2\, (x^3 - 5)^4\,]\, dx =*= \int u^4 du = \left[\frac{u^5}{5}\Big|_{-1}^{2}\right] = \frac{1}{5}\left[(x^3 - 5)^5\Big|_{-1}^{2}\right] =$$

$$* \;\; u = x^3 - 5 \;\; ; \;\; du = \; 3x^2dx$$

$$= \frac{1}{5}[(2^3 - 5)^5 - \;((-1)^3 - 5)^5] = \frac{1}{5}(\,(3)^5 - (-6)^5\,) = \frac{1}{5}(8019) = \; \frac{8019}{5}$$

Questão 6) (2,0 ponto) Calcule a área da região limitada pela função $y = -2x^2 + 6x$, pelo eixo X, e pelas retas x = 0 e x = 5



$$A = \int_0^3 (-2x^2+6x)dx - \int_3^5 (-2x^2+6x)dx = \left[\frac{-2x^3}{3} + 3x^2 \Big|_0^3\right] - \left[\frac{-2x^3}{3} + 3x^2 \Big|_3^5\right] =$$

$$= \left[\left(\frac{-2(3)^3}{3} + 3(3)^2\right)\right] - \left[\left(\frac{-2(5)^3}{3} + 3(5)^2\right) - \left(\frac{-2(3)^3}{3} + 3(3)^2\right)\right] = 9 + \frac{25}{3} + 9 = \frac{79}{3}\ uA$$