UFRGS – Instituto de Matemática
Departamento de Matemática Pura e Aplicada
MAT 01353 – Cálculo e Geometria Analítica IA
Prova 2 – 28 de novembro de 2014 – 10h30

1	2	3	4	5	Total

Nome: ____ **Cartão:** __________ **Turma:** _____

Questão 1 - Considere a função f, na figura abaixo, cujo gráfico é formado por uma parábola entre -1 e 1 e um semi-círculo de raio 2 entre 1 e 5. Usando fórmulas apropriadas de Geometria responda:

a)(0,5 ponto) A função que representa f no $[-1, 1]$ é:

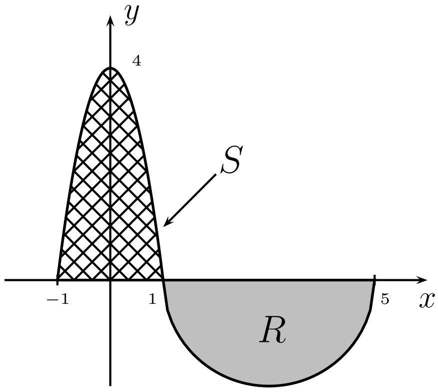
( ) $4(x^2 - 1)$

( ) $1 + 4x^2$

( ) $4(x^2 + 1)$

( ) $4(1 - x^2)$

( ) $x^2 + 4$



b)(0,5 ponto) Quanto vale $\int_{-1}^{1} f(x)\,dx$?

( ) $\frac{1}{3}$

( ) $\frac{16}{3}$

( ) $-\frac{1}{3}$

( ) $\frac{2}{3}$

( ) $-\frac{2}{3}$

c)(0,5 ponto) Quanto vale $\int_{0}^{3} f(x)\,dx$?

( ) $\frac{1}{3} - \pi$

( ) $\frac{16}{3} + \frac{\pi}{2}$

( ) $-\frac{1}{3} + \frac{\pi}{2}$

( ) $\frac{8}{3} - \pi$

( ) $\frac{2}{3} - \frac{\pi}{2}$

d)(0,5 ponto) Quanto vale a área R+S?

( ) $\frac{8}{3} + 2\pi$

( ) $\frac{16}{3} + \pi$

( ) $\frac{8}{3} - 2\pi$

( ) $\frac{16}{3} + 2\pi$

( ) $-\frac{8}{3} + 2\pi$

Se necessário, utilize o verso da folha para fazer seus cálculos e então responder!

Nota:

Nome: ______________________________ **Cartão:** ______________

Questão 2 - Responda o que se pede sobre a integral $\displaystyle\int_{-1}^{1} x^2\, e^x\, dx$:

a)(0,4 ponto) Qual das opções a seguir representa a correta aplicação da primeira integração por partes na integral acima:

( ) $u = e^x$ e $v = \frac{x^3}{3}$

( ) $u = x^2$ e $v = e^x$

( ) $u = x^2 e^x$ e $v = x$

( ) $u = x^2$ e $v = -e^x$

( ) $u = e^x$ e $v = x^2$

b)(0,8 ponto) A integral indefinida $\displaystyle\int x^2\, e^x\, dx$ é:

( ) $e^x(x^2 - 2x - 2) + C$

( ) $-e^x(x^2 - 2x + 2) + C$

( ) $e^{-x}(x^2 - 2x + 2) + C$

( ) $e^x(x^2 - 2x + 2) + C$

( ) $-e^{-x}(x^2 + 2x + 2) + C$

c)(0,8 ponto) A integral definida $\int_{-1}^{1} x^2\, e^x\, dx$ tem valor:

( ) $e - \frac{1}{e}$

( ) $e + \frac{5}{e}$

( ) $1 + \frac{1}{e}$

( ) $5(e - \frac{1}{e})$

( ) $e - \frac{5}{e}$

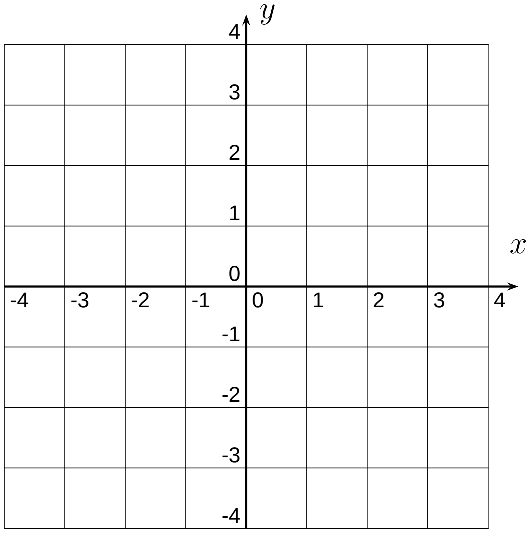
Se necessário, utilize o verso da folha para fazer seus cálculos e então responder!

Nota:

Nome: ____ **Cartão:** ______________

Questão 3 - Considere a região delimitada pelas curvas $y = 2\sqrt{x}$, $y = 2$ e $x = 0$:

a)(0,7 ponto) Esboce a região na grade abaixo hachurando-a:



b)(0,7 ponto) Considere o sólido obtido pela rotação da região em torno do eixo x. Qual a integral definida que representa seu volume, V, dentre as escritas abaixo?

( ) $V = 4\pi \int_{-1}^{1} (1 - \frac{x}{2})\, dx$

( ) $V = 4\pi \int_{0}^{1} (1 + x)\, dx$

( ) $V = 4 \int_{-1}^{1} (1 - x)\, dx$

( ) $V = 4\pi \int_{0}^{1} (1 - x)\, dx$

( ) $V = 4 \int_{0}^{1} (1 + x)\, dx$

c)(0,6 ponto) O valor do volume deste sólido será:

( ) $V = 6$

( ) $V = 2\pi$

( ) $V = 6\pi$

( ) $V = 2$

( ) $V = 3$

Se necessário, utilize o verso da folha para fazer seus cálculos e então responder!

Nota:

Nome: ____ **Cartão:** ______________

Questão 4 - Considere a integral $\displaystyle\int \frac{x^3}{\sqrt{25-x^2}}\,dx$:

a)(0,4 ponto) Uma mudança adequada para simplificar a integral acima seria:

( ) $x = 25\ \sec(\theta)$

( ) $x = 5\ \sec(\theta)$

( ) $x = 5\ \tan(\theta)$

( ) $x = 25\,\mathrm{sen}(\theta)$

( ) $x = 5\,\mathrm{sen}(\theta)$

b)(0,8 ponto) Qual das integrais abaixo representa a integral obtida via substituição:

( ) $125\displaystyle\int \mathrm{sen}^3(\theta)\,d\theta;$

( ) $25\displaystyle\int \sec^2(\theta)\tan(\theta)\,d\theta;$

( ) $5\displaystyle\int \mathrm{sen}^3(\theta)\cos(\theta)\,d\theta;$

( ) $125\displaystyle\int \tan^3(\theta)\,d\theta;$

( ) $125\displaystyle\int \sec^3(\theta)\,d\theta;$

c)(0,8 ponto) Qual a integral $\int \frac{x^3}{\sqrt{25-x^2}}\,dx$?

( ) $\frac{(25-x^2)\sqrt{25-x^2}}{3} - 25\sqrt{25-x^2} + C$

( ) $\frac{(25-x^2)\sqrt{25-x^2}}{3} + 25\sqrt{25-x^2} + C$

( ) $\frac{(25-x^2)\sqrt{25-x^2}}{5} - 25\sqrt{25-x^2} + C$

( ) $\frac{(25-x^2)\sqrt{25-x^2}}{3} - \sqrt{25-x^2} + C$

( ) $\frac{(25-x^2)\sqrt{25-x^2}}{3} + \sqrt{25-x^2} + C$

Se necessário, utilize o verso da folha para fazer seus cálculos e então responder!

Nota:

Nome: ______________________________________ **Cartão:** ______________

Questão 5 - Considere a integral $\displaystyle\int \frac{3x^2+4x+2}{x(x^2+2x+1)}dx$.

a)(1,0 ponto) A decomposição em frações parciais será:

( ) $\dfrac{1}{x}+\dfrac{2}{x-1}+\dfrac{-1}{(x-1)^2}$

( ) $\dfrac{2}{x}+\dfrac{-1}{(x+1)^2}$

( ) $\dfrac{2}{x}+\dfrac{1}{x+1}+\dfrac{-1}{(x+1)^2}$

( ) $\dfrac{2}{x}-\dfrac{-1}{(x+1)^2}$

( ) $\dfrac{1}{x}-\dfrac{1}{x+1}-\dfrac{-1}{(x+1)^2}$

b)(1,0 ponto) Com base na decomposição em frações parciais a integral é:

( ) $\ln x+2\ln(x-1)+(x+1)^{-3}+C$

( ) $-2x^{-2}-\ln(x+1)^2+C$

( ) $-2x^{-2}-(x+1)^{-2}+(x+1)^{-3}+C$

( ) $2\ln x+\dfrac{1}{3}(x+1)^{-3}+C$

( ) $2\ln|x|+\ln|x+1|+\dfrac{1}{(x+1)}+C$

Se necessário, utilize o verso da folha para fazer seus cálculos e então responder!