



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita Nº 1

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 1,0 – cada item)

1.1) Encontrar a função polinomial de grau 2 tal que $f(0) = 5$, $f(-1) = 10$ e $f(1) = 6$;

1.2) Determine o domínio de definição e a imagem da função $y = \sqrt{1 - x^2}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Analise a existência dos limites laterais da função

$$f(x) = \begin{cases} \left(\frac{5x+2}{4x+2}\right)^{\frac{1}{x}}, & \text{se } x < 0 \\ (1+x)^{\frac{6x+1}{2x}}, & \text{se } x > 0 \end{cases}, \text{ no ponto } x = 0 \text{ e verifique se existe ou não o limite em } x = 0.$$

Questão 3: (Valor 2,0) Seja $f(x) = \begin{cases} x+1, & \text{se } x \leq 1 \\ 3-ax^2, & \text{se } x > 1 \end{cases}$. Como deve ser escolhido o número $a \in \mathbb{R}$ para que $f(x)$ seja contínua em $x = 1$?

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira e segunda ordem da função $f(x) = x^2 a^2 + \ln x - \sin(ax+b)$, onde $a \in \mathbb{R}$, $a > 1$ e $b \in \mathbb{R}$.

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $y = x\sqrt{|x-1|}$ no intervalo $x \in [-1, 1]$.

Questão 6: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $y = \frac{(x-2)(8-x)}{x^2}$ no intervalo $x \in [-8, 8]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita Nº 1 - A

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função $f(x) = (a^2 - x^2)^{-\frac{1}{2}} + \sqrt{x} + \cos x$, $a > 0$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o seguinte limite: $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{x}{x+a} + \frac{\sin 2x}{x} + \left(\frac{5x+2}{4x+2} \right)^{\frac{1}{x}} \right]$.

Questão 3: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = x^3 \ln x + e^{3x} \cos x$.

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o comprimento da curva $x^2 + y^2 = a^2$, onde $a > 0$.

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = (x-2)^3 e^{(x-2)} + \sin(x) \cos(x) + \ln x$, ou seja calcule $\int [(x-2)^3 e^{(x-2)} + \sin(x) \cos(x) + \ln x] dx$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita Nº 2 01/2006

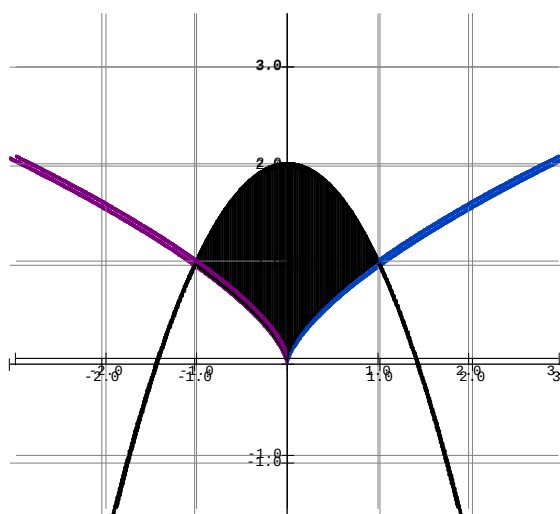
Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;

Questão 1: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = x\sqrt{x-1}$. Isto é, calcule $\int x\sqrt{x-1}dx$.

Questão 2: (Valor 2,0) Calcule $\int e^x \cos x dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Determine a área da figura plana limitada pelas curvas $y = 2 - x^2$ e $y^3 = x^2$ (Ver gráfico abaixo).



Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o comprimento da cicloide dada por $\begin{cases} x(t) = a(t - \sin t) \\ y(t) = a(1 - \cos t) \end{cases}$ no intervalo $0 \leq t \leq 2\pi$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine o comprimento da astróide de equação $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$.

Fórmulas:

$$L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{(x')^2 + (y')^2} dt \quad L = \int_a^b \sqrt{1 + (y')^2} dx$$

Propriedades : a) $\int K \cdot f(x)dx = K \int f(x)dx$, K constante real. b) $\int (f(x) \pm g(x))dx = \int f(x)dx \pm \int g(x)dx$. c) Importante : $\int (f(x).g(x))dx \neq \int f(x)dx . \int g(x)dx$. d) $\frac{d}{dx} \left[\int f(x)dx \right] = f(x)$. Tabela : 1. $\int dx = x + C$ 2. $\int \frac{dx}{x} = \ln x + C$ 3. $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$, ($n$ constante real, $n \neq -1$). 4. $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln(a)} + C$, ($a$ constante real. $a > 0$ e $a \neq 1$). 5. $\int e^x dx = e^x + C$ 6. $\int \text{sen}(x)dx = -\cos(x) + C$ 7. $\int \cos(x)dx = \text{sen}(x) + C$ 8. $\int \text{tg}(x)dx = \ln \sec(x) + C$ 9. $\int \text{cotg}(x)dx = \ln \text{sen}(x) + C$ 10. $\int \text{cossec}(x)dx = \ln \text{cossec}(x) - \text{cotg}(x) + C$ 11. $\int \sec(x)dx = \ln \sec(x) + \text{tg}(x) + C$ 12. $\int \sec^2(x)dx = \text{tg}(x) + C$ 13. $\int \text{cossec}^2(x)dx = -\text{cotg}(x) + C$ 14. $\int \sec(x).\text{tg}(x)dx = \sec(x) + C$ 15. $\int \text{cossec}(x).\text{cotg}(x)dx = -\text{cossec}(x) + C$ 16. $\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \text{arc sen}\left(\frac{x}{a}\right) + C$ 17. $\int \frac{dx}{a^2 + x^2} = \frac{1}{a} \text{arc tg}\left(\frac{x}{a}\right) + C$ 18. $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2 - a^2}} = \frac{1}{a} \text{arc sec}\left(\frac{x}{a}\right) + C$ 19. $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 \pm a^2}} = \ln\left x + \sqrt{x^2 \pm a^2}\right + C$ 20. $\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln\left \frac{x-a}{x+a}\right + C$	(1) $y = c \Rightarrow y' = 0$ (2) $y = x^n \Rightarrow y' = nx^{n-1}$ (3) $y = c.f \Rightarrow y' = c.f'$ (4) $y = f \pm g \Rightarrow y' = f' \pm g'$ (5) $y = f.g \Rightarrow y' = f'.g + f.g'$ (6) $y = \frac{f}{g} \Rightarrow y' = \frac{f'.g - f.g'}{g^2}$ (7) $y = f^n \Rightarrow y' = n.f^{n-1}.f'$ (8) $y = a^f \Rightarrow y' = a^f . \ln(a).f'$ ($a > 0$ e $a \neq 1$) (9) $y = \log_a^f$, ($f > 0$) $\Rightarrow y' = \frac{f'}{f.\ln(a)}$ ($a > 0$ e $a \neq 1$) (10) $y = \ln(f)$, ($f > 0$) $\Rightarrow y' = \frac{f'}{f}$ (11) $y = \text{sen}(f) \Rightarrow y' = \cos(f).f'$ (12) $y = \cos(f) \Rightarrow y' = -\text{sen}(f).f'$ (13) $y = \text{tg}(f) \Rightarrow y' = \sec^2(f).f'$ (14) $y = \cot g(f) \Rightarrow y' = -\text{cossec}^2(f).f'$ (15) $y = \sec(f) \Rightarrow y' = \sec(f).\text{tg}(f).f'$ (16) $y = \text{cossec}(f) \Rightarrow y' = -\text{cossec}(f).\text{cotg}(f).f'$ (17) $y = \text{arc sen}(f) \Rightarrow y' = \frac{f'}{\sqrt{1-f^2}}$ (18) $y = \text{arc cos}(f) \Rightarrow y' = -\frac{f'}{\sqrt{1-f^2}}$ (19) $y = \text{arc tg}(f) \Rightarrow y' = \frac{f'}{1+f^2}$ (20) $y = \text{arc cotg}(f) \Rightarrow y' = -\frac{f'}{1+f^2}$ (21) $y = \text{arc sec}(f)$, $f > 1 \Rightarrow y' = \frac{f'}{ f \sqrt{f^2-1}}$ (22) $y = \text{arc cossec}(f)$, $f > 1 \Rightarrow y' = -\frac{f'}{ f \sqrt{f^2-1}}$
---	---



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita Nº 1 02/2006

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição e a imagem da função $y = \frac{\text{sen}x}{\sqrt{1-x^2}}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Analise a existência do limite e determine ele se possível:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\ln(2x^2 + 3x + 1)}{x} + \text{tg}(x) \frac{\text{sen}(5x)}{5x} \right].$$

Questão 3: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\text{sen}(x^2 - 1)}{\sqrt{1 - x^2}}, & \text{se } -1 < x < 1 \\ 0, & \text{se } x = -1 \text{ ou } x = 1 \end{cases}.$$

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira da função

$$f(x) = (\text{sen}x)^{(2 \cos x)} + 2a^{(2x)} \log_a(\sqrt{2x}) + \text{tg}(x+5), \text{ onde } a \in \mathfrak{R}, a > 1.$$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $y = x^3 + 6x^2 + 6x + 2$ no intervalo $x \in [-4, 2]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita Nº 2

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;

Questão 1: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \frac{2x+3}{2x^2+4x+3}$. Isto é, calcule

$$\int \frac{2x+3}{2x^2+4x+3} dx.$$

Questão 2: (Valor 2,0) Calcule $\int sh(x+1)ch(x-1)dx$ sabendo que $sh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ e $ch(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$.

Questão 3: (Valor 2,0) Determine $\int \cos(x + \frac{\pi}{2}) \sin^2(x - \frac{\pi}{2}) dx$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o comprimento da seguinte curva definida parametricamente:
 $\begin{cases} x(t) = a \cos t \\ y(t) = a \sin t \end{cases}$ no intervalo $0 \leq t \leq 2\pi$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule a área da figura plana limitada pelas curvas:

$$(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1, (x+1)^2 + (y-1)^2 = 1, (x+1)^2 + (y+1)^2 = 1 \text{ e } (x-1)^2 + (y+1)^2 = 1.$$

Fórmulas:

$$L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt \quad L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VR

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição e a imagem da função $y = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{1 - \sin^2 x}}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Analise a existência do limite e determine-o se possível:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left[\frac{5 \ln[(1 + 2x - 4)(1 + x - 2)] + \cos(x) \sin(5x - 10)}{5(x - 2)} \right].$$

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = 2\sin^2 x - \cos(2x)$ no intervalo $[-4\pi, 4\pi]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \frac{2x + 3}{(x^2 - 2x + 1)(x + 2)}$. Isto é, calcule

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

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule a área da figura plana limitada pelas curvas:
 $(x - a)^2 + (y - a)^2 = a^2$, $(x + a)^2 + (y - a)^2 = a^2$, $(x + a)^2 + (y + a)^2 = a^2$ e $(x - a)^2 + (y + a)^2 = a^2$, onde $a > 0$.



UFF – Universidade Federal Fluminense

Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda

Disciplina: Cálculo I

Prof. Gustavo Benitez Alvarez

Nome do Aluno (letra forma): _____

Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VS 02/2006

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;

Questão 1: (Valor 2,0) Seja $f(x) = \begin{cases} \left(\frac{ax+2}{3x+2}\right)^{\frac{1}{x}}, & \text{se } x < 0 \\ e^{\frac{1}{3}}, & \text{se } x = 0 \\ (1+x)^{\frac{bx+1}{3x}}, & \text{se } x > 0 \end{cases}$. Como devem ser escolhidos os

números “a” e “b” para que a função seja contínua em $x=0$. Considere que $a>3$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = x^x + \frac{\ln x^2}{\sqrt{x}}$.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos da função $f(x) = \frac{ax}{(b+x)^2}$, onde “a” e “b” são duas constantes diferentes de zero.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \frac{2x+3}{(x^2-2x+1)(x+2)}$. Isto é, calcule

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

.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine o comprimento da curva $x^2 + y^2 = a^2$, onde $a > 0$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V2 01/2007

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 2,0) Sabendo que $sh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ e $ch(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ determine o domínio de definição e a imagem da função $y = cth(x) = \frac{ch(x)}{sh(x)}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{5n^3 + 4}{5n^3 + 3} \right]^{(5n^3 + 3)} \quad \text{e} \quad \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{|\sin(x)|}{x} \right].$$

Questão 3: (Valor 2,0) Mostre que a função $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1} & \text{se } x \neq 1 \\ 1 & \text{se } x = 1 \end{cases}$ é descontínua em $x = 1$ e contínua para os restantes números reais.

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = (ax + b)^{(x)} + a^{\sin(x)}, \text{ onde } a \in \mathbb{R} \text{ e } b \in \mathbb{R}, a > 1.$$

Questão 5: (Valor 2,0) A função $f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ no intervalo $x \in [-1, 1]$ possui um extremo relativo. Encontre o extremo relativo e determine também os extremos absolutos neste intervalo.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V4 01/2007

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição e a imagem da função $f(x) = \frac{\sin(x^2 - 1)}{\sqrt{1 - x^2}}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os limites das seqüências:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{(-3)^n + 2^{n+1}}{(-2)^{n-1} + (-1)^n} \right] \text{ e } \lim_{n \rightarrow \infty} y_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{5n+1}{7n+5} \right].$$

Questão 3: (Valor 2,0) Determine os pontos de descontinuidade da função

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + x^2 - 4x - 4}{x^2 + 3x + 2} & \text{se } x \neq -1 \text{ e } x \neq -2 \\ -3 & \text{se } x = -1 \text{ e } x = -2 \end{cases}.$$

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \operatorname{tg}(x+5) \log_a(\sqrt{ax}) + \frac{\cos(ax)}{x}, \text{ onde } a \in \mathbb{R}, a > 1.$$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $y = \frac{x^2 + 2x + 1}{x}$ nos intervalos $x \in [-2, -\frac{1}{2}]$ e $x \in [\frac{1}{2}, 2]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V2 01/2007

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;

Questão 1: (Valor 2,5) Encontre as primitivas da função $f(x) = e^x \sen x$. Isto é, calcule $\int e^x \sen x \, dx$.

Questão 2: (Valor 2,5) Determine $\int_3^4 \frac{1}{x^2 - 3x + 2} \, dx$.

Questão 3: (Valor 2,5) Calcule o comprimento da curva definida por $y = x^2$ no intervalo $0 \leq x \leq \frac{1}{2}$.

Questão 4: (Valor 2,5) Calcule a área da figura plana limitada pelas curvas:

$$y_1 = \sen x \text{ e } y_2 = 4 \left(\frac{x^2}{\pi} - x \right).$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V4 01/2007

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;

Questão 1: (Valor 2,5) Encontre as primitivas da função $f(x) = x^2 \cos x$. Isto é, calcule $\int x^2 \cos x \, dx$.

Questão 2: (Valor 2,5) Determine $\int_0^1 \frac{x+1}{x^2+2x+1} \, dx$.

Questão 3: (Valor 2,5) Calcule o comprimento da curva definida por $y = \ln x$ no intervalo $\frac{1}{2} \leq x \leq 1$.

Questão 4: (Valor 2,5) Calcule a área da figura plana limitada pelas curvas:
 $y_1 = |x-1|$ e $y_2 = -x^2 + 2x$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VR Turma V 01/2007

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 2,0) Determine, se possível, o seguinte limite: $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\operatorname{tg}(x) \frac{(1+x)^{\frac{1}{x}}}{x} \right]$.

Questão 2: (Valor 2,0) Seja $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x+a} + \frac{\operatorname{sen} 2x}{x} + \left(\frac{5x+2}{4x+2} \right)^{\frac{1}{x}}, & \text{se } x \neq 0 \\ 2 + e^a, & \text{se } x = 0 \end{cases}$. Como deve ser escolhido o número “a” para que a função seja contínua em $x=0$.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = \operatorname{sen}(x) \cos(x)$ no intervalo $[0, \pi]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o comprimento da cicloide dada por $\begin{cases} x(t) = a(t - \operatorname{sen} t) \\ y(t) = a(1 - \cos t) \end{cases}$ no intervalo $0 \leq t \leq 2\pi$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule a área da figura plana limitada pelas curvas: $y_1 = x^2 - 2x + 1$ e $y_2 = -x^2 + 2x + 1$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VS Turma V2 01/2007

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 2,5) Seja $f(x) = \begin{cases} (x \operatorname{tg}(x) \cot(x))^2 + \frac{x^3 - 5x^2 + 6x}{x^2 + 2x}, & \text{se } x \neq 0 \\ 2 + a, & \text{se } x = 0 \end{cases}$. Como deve ser

escolhido o número “a” para que a função seja contínua em $x=0$.

Questão 2: (Valor 2,5) Encontre os extremos relativos e absolutos da função de Gauss $f(x) = e^{-x^2}$ no intervalo $x \in [-1,1]$.

Questão 3: (Valor 2,5) Determine o comprimento da curva $\left(\frac{x}{a}\right)^2 + \left(\frac{y}{b}\right)^2 = 1$, onde $a > 0$ e $b > 0$.

Questão 4: (Valor 2,5) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva $f(x) = 1 + \operatorname{sen}(x)$ no intervalo $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ ao redor do eixo OX.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VS Turma V4 01/2007

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.**

Questão 1: (Valor 2,5) Seja $f(x) = \begin{cases} \frac{\operatorname{tg}(x)}{x^2 \cot(x)} + \frac{x^3 - x}{x^2 + x}, & \text{se } x \neq 0 \\ 2 + a, & \text{se } x = 0 \end{cases}$. Como deve ser escolhido o número “a” para que a função seja contínua em $x=0$.

Questão 2: (Valor 2,5) Encontre os extremos relativos e absolutos da função de $f(x) = \frac{1}{(x^2 - 1)}$ no intervalo $x \in [-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$.

Questão 3: (Valor 2,5) Determine o comprimento da curva Hipocicloide (ou Astroide) dada em forma paramétrica por $x(t) = a \cos^3(t)$, $y(t) = a \sin^3(t)$, onde $a > 0$.

Questão 4: (Valor 2,5) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva $f(x) = 1 + \cos(x)$ no intervalo $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ ao redor do eixo OX.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V1 02/2007

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas todas as questões acumulando no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 2,5) Determine, se possível, os seguintes limites:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{4n^3 + n + 5}{n^3 + n^2 + 1} \right] \left[\frac{n+4}{n+2} \right]^n \text{ e } \lim_{x \rightarrow \frac{2}{3}} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{2}{3}} \left[\frac{\sin(3x-2)}{x - \frac{2}{3}} + \left[\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{\frac{2}{3}} \right] \right].$$

Questão 2: (Valor 2,5) Analise a continuidade da seguinte função no ponto $x = 1$:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x-1|^3 - 2(x-1)^2}{(x-1)^2} & \text{se } x < 1 \\ 1 & \text{se } x = 1 \\ \frac{-3(x-1) + \ln(x)}{(x-1)} & \text{se } x > 1 \end{cases}.$$

Questão 3: (Valor 2,5) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = e^{\sin(x)} + \frac{(x^2 + 2x - 3)}{(x + 2)}.$$

Questão 4: (Valor 2,5) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^{-x^2}$ no intervalo $x \in [-1, 1]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita Nº 1 Turma V2 02/2007

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas todas as questões acumulando no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 2,5) Determine, se possível, os seguintes limites:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{4^{(n+2)} - (8^n)^n}{8^{(n^2-1)} + 6^n} \right] \left[\frac{3+n}{n+2} \right]^{(n+2)} \quad \text{e} \quad \lim_{x \rightarrow \frac{3}{5}} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{3}{5}} \left[\frac{\ln(5x-2)}{x - \frac{3}{5}} + \frac{\sqrt{x} - \sqrt{\frac{3}{5}}}{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{\frac{3}{5}}} \right].$$

Questão 2: (Valor 2,5) Analise a continuidade da seguinte função no ponto $x = 2$:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(x-2)^2 + |x-2|^3}{(x-2)^2} & \text{se } x < 2 \\ 1 & \text{se } x = 2 \\ \frac{(x-2) + \sin(x-2)}{(x-2)} & \text{se } x > 2 \end{cases}.$$

Questão 3: (Valor 2,5) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \ln(x+2)^{(x^2+2x+3)} + (x^2+1)(x-3).$$

Questão 4: (Valor 2,5) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^{\sin(x)}$ no intervalo $x \in [0, \pi]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V1 02/2007

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,5) Encontre as primitivas da função $f(x) = \frac{x}{(x-1)(x+1)^2}$. Isto é, calcule

$$\int \frac{x}{(x-1)(x+1)^2} dx.$$

Questão 2: (Valor 2,5) Determine $\int_1^e [1 + \ln(x)] dx$.

Questão 3: (Valor 2,5) Calcule, através da integral definida, o comprimento da curva definida por $f(x) = 1 - |x|$ no intervalo $x \in [-1, 1]$.

Questão 4: (Valor 2,5) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva $f(x) = e^x - 1$ no intervalo $x \in [0, \ln(2)]$ ao redor do eixo OX.

Fórmulas:

$$L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt \quad L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$$

$$V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V2 02/2007

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Seja o mais explícito possível para responder as questões;**

Questão 1: (Valor 2,5) Encontre as primitivas da função $f(x) = \frac{1}{\cos^3(x)}$. Isto é, calcule

$$\int \frac{1}{\cos^3(x)} dx.$$

Questão 2: (Valor 2,5) Determine $\int_0^1 \left[1 + \frac{2x + (e - 2)}{x^2 + (e - 2)x + 1} \right] dx$.

Questão 3: (Valor 2,5) Calcule o comprimento da curva definida por $y = \frac{x^2}{2}$ no intervalo $0 \leq x \leq 1$.

Questão 4: (Valor 2,5) Calcule, através da integral definida, o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva $f(x) = 1 - |x|$ no intervalo $x \in [-1, 1]$ ao redor do eixo OX.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$ $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$ $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$

$$\int \frac{1}{a^2 - x^2} dx = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{a+x}{a-x} \right| + C, \quad a \neq 0$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VR Turma V1 02/2007

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- ***Seja o mais explícito possível para responder as questões;***

Questão 1: (Valor 2,0) Determine, se possível, o seguinte limite:

$$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} \left[\frac{x \ln(x-2)}{x-3} + \frac{[\sqrt{x} - \sqrt{3}][x-2]^{\frac{1}{(x-3)}}}{[\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{3}]} \right].$$

Questão 2: (Valor 2,0) Seja $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x+a} + \frac{\sin 2x}{x} + \left(\frac{5x+2}{4x+2} \right)^{\frac{1}{x}}, & \text{se } x \neq 0 \\ 2 + e^a, & \text{se } x = 0 \end{cases}$. Como deve ser escolhido o número “a” para que a função seja contínua em $x=0$.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^{\sin(x)}$ no intervalo $x \in [0, \pi]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o comprimento da cicloide dada por $\begin{cases} x(t) = a(t - \sin t) \\ y(t) = a(1 - \cos t) \end{cases}$ no intervalo $0 \leq t \leq 2\pi$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule, através da integral definida, o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva $f(x) = 1 - |x|$ no intervalo $x \in [-1, 1]$ ao redor do eixo OX.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VR Turma V2 02/2007

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Determine, se possível, o seguinte limite: $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\cos(x) \sin(x) \frac{(1+x)^{\frac{1}{x}}}{x} \right]$.

Questão 2: (Valor 2,0) Analise a continuidade da seguinte função no ponto $x = 1$:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x-1|^3 - 2(x-1)^2}{(x-1)^2} & \text{se } x < 1 \\ 1 & \text{se } x = 1 \\ \frac{-3(x-1) + \ln(x)}{(x-1)} & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = \sin(x) \cos(x)$ no intervalo $[0, \pi]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o comprimento da curva Hipocicloide (ou Astroide) dada em forma paramétrica por $x(t) = a \cos^3(t)$, $y(t) = a \sin^3(t)$, onde $a > 0$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva $f(x) = e^x - 1$ no intervalo $x \in [0, \ln(2)]$ ao redor do eixo OX.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VS Turma V1 02/2007

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Seja $f(x) = \begin{cases} \left(\frac{ax+2}{3x+2}\right)^{\frac{1}{x}}, & \text{se } x < 0 \\ e^{\frac{1}{3}}, & \text{se } x = 0 \\ (1+x)^{\frac{bx+1}{3x}}, & \text{se } x > 0 \end{cases}$. Como devem ser escolhidos os

números “a” e “b” para que a função seja contínua em $x=0$. Considere que $a>3$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = (2x)^{x^2} + \frac{\ln x^2}{\sqrt{x}}$.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $y = x\sqrt{|x-1|}$ no intervalo $x \in [-1, 1]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \frac{2x+3}{(x^2-2x+1)(x+2)}$. Isto é, calcule

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

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva $f(x) = 1 + \sin(x)$ no intervalo $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ ao redor do eixo OX.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VS Turma V2 02/2007

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Analise a continuidade da seguinte função no ponto $x = 1$:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x-1|^3 - 2(x-1)^2}{(x-1)^2} & \text{se } x < 1 \\ 1 & \text{se } x = 1 \\ \frac{-3(x-1) + \ln(x)}{(x-1)} & \text{se } x > 1 \end{cases}.$$

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = (ax)^{2x} + \frac{\ln x^2}{\sqrt{x}}$.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = 2\sin^2 x - \cos(2x)$ no intervalo $[-4\pi, 4\pi]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = x^2 \cos x$. Isto é, calcule $\int x^2 \cos x \, dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva $f(x) = 1 + \cos(x)$ no intervalo $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ ao redor do eixo OX.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V2 01/2008

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição e a imagem da função $y = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{x^2 \sin(\frac{1}{x})}{\sin(x)} \right]$, b) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{n^3 - n + 3}{5n^3 + 2n^2 + 1} \right] \left[\frac{n+2}{n+1} \right]^{(n+1)+(n+1)}$.

Questão 3: (Valor 2,0) Seja $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x+a} + \frac{\sin 2x}{x} + \left(\frac{5x+2}{4x+2} \right)^{\frac{1}{x}}, & \text{se } x \neq 0 \\ 2 + e^b, & \text{se } x = 0 \end{cases}$. Como devem ser escolhido os números “a” e “b” para que a função seja contínua em $x=0$.

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \sin(x^2)e^{(2x)} + x \tan(x).$$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $y = e^x(x^2 - 4x + 4)$ no intervalo $x \in [0, 3]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V1 01/2008

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição e a imagem da função $y = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{1}{x^2} - 1\right)}}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{1 - \cos(x)}{\sin(x)} \right]$, b) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{5n^3 + 3}{n^3 + 5n^2 + 1} \right] \left[\frac{3+n}{n+2} \right]^{(n+2)}$.

Questão 3: (Valor 2,0) Seja $f(x) = \begin{cases} \left(\frac{ax+2}{3x+2} \right)^{\frac{1}{x}}, & \text{se } x < 0 \\ e^{\frac{1}{3}}, & \text{se } x = 0 \\ (1+x)^{\frac{bx+1}{3x}}, & \text{se } x > 0 \end{cases}$. Como devem ser escolhidos os

números “a” e “b” para que a função seja continua em $x=0$. Considere que $a>3$.

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira da função

$$f(x) = \cos(x^2 + 5)e^{(2x)} + e^x \operatorname{ctg}(x).$$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $y = (x^3 - 3x + 3)$ no intervalo $x \in [-2, 3]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V1 01/2008

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;

Questão 1: (Valor 2,5) Encontre as primitivas da função $f(x) = (x+2)^2 e^{2x}$. Isto é, calcule $\int (x+2)^2 e^{2x} dx$.

Questão 2: (Valor 2,5) Determine $\int_3^4 \frac{x+1}{x^3 - 4x^2 + 4x} dx$.

Questão 3: (Valor 2,5) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva hiperbólica $y = sh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ no intervalo $x \in [\ln(1), \ln(2)]$ ao redor do eixo OX.

Questão 4: (Valor 2,5) Determine a área da figura plana limitada pelas curvas $y = 2x - x^2$ e $y = x^2 - 6x + 6$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V2 01/2008

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;

Questão 1: (Valor 2,5) Encontre as primitivas da função $f(x) = (x+2)^2 \ln(x+2)^2$. Isto é, calcule $\int (x+2)^2 \ln(x+2)^2 dx$.

Questão 2: (Valor 2,5) Determine $\int_3^4 \frac{2x+1}{x^3-3x^2+2x} dx$.

Questão 3: (Valor 2,5) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva hiperbólica $y = ch(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ no intervalo $x \in [\ln(1), \ln(2)]$ ao redor do eixo OX.

Questão 4: (Valor 2,5) Calcule a área da figura plana limitada pelas curvas:

$$y_1 = \sin x \text{ e } y_2 = 4 \left(\frac{x^2}{\pi} - x \right).$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VR Turma V1 01/2008

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- ***Seja o mais explícito possível para responder as questões;***

Questão 1: (Valor 2,0) Sabendo que $sh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ e $ch(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ determine o domínio de definição e a imagem da função $y = cth(x) = \frac{ch(x)}{sh(x)}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x-1|^3 - 2(x-1)^2}{(x-1)^2},$ b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-3(x-1) + \ln(x)}{(x-1)}.$

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^{2x} \sin^2(x)$ no intervalo $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$ sabendo que neste intervalo ela possui apenas um extremo relativo.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o comprimento da cicloide dada por $\begin{cases} x(t) = a(t - \sin t) \\ y(t) = a(1 - \cos t) \end{cases}$ no intervalo $0 \leq t \leq 2\pi$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule a área da figura plana limitada pelas curvas definidas como segue:

- Curva 1 corresponde a uma linha reta que passa pelos pontos (1,1) e (4,4),
- Curva 2 corresponde a uma parábola quadrática que passa pelos pontos (0,4), (2,0) e (4,4).



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VR Turma V2 01/2008

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- ***Seja o mais explícito possível para responder as questões;***

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função $f(x) = (a^2 - x^2)^{-\frac{1}{2}} + \sqrt{x} + \cos x$, $a > 0$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, o seguinte limite: $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\cos(x) \sin(x) \frac{(1+x)^{\frac{1}{x}}}{x} \right]$.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = 2\sin^2 x - \cos(2x)$ no intervalo $[-4\pi, 4\pi]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o comprimento da curva Hipocicloide (ou Astroide) dada em forma paramétrica por $x(t) = a \cos^3(t)$, $y(t) = a \sin^3(t)$, onde $a > 0$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule a área da figura plana limitada pelas curvas definidas como segue:

- Curva 1 corresponde a uma linha reta que passa pelos pontos (1,1) e (2,1),
- Curva 2 corresponde a uma parábola quadrática que passa pelos pontos (0,0), (2,4) e (4,0).



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VS Turma V1 01/2008

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Seja $f(x)$ definida no intervalo $[1,3]$. Analise a continuidade dela no ponto $x = 2$:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x}{\operatorname{tg}(x)}, & \text{se } x < 2 \\ 2, & \text{se } x = 2 \\ \frac{\ln(2x-3)^2}{(2x-4)}, & \text{se } x > 2 \end{cases}.$$

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = \frac{(2x)^{4x} e^{2x}}{\sqrt{2x}}$.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = 2\sin^2(2x) - \cos(4x)$ no intervalo $[0, \frac{\pi}{2}]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = x \ln(x+1)^{3x}$. Isto é, calcule $\int x \ln(x+1)^{3x} dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva hiperbólica $y = ch(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ no intervalo $x \in [\ln(1), \ln(2)]$ ao redor do eixo OX.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VS Turma V2 01/2008

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Analise a continuidade da seguinte função no ponto $x = 1$:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x-1|^3 - 2(x-1)^2}{(x-1)^2} & \text{se } x < 1 \\ 1 & \text{se } x = 1 \\ \frac{-3(x-1) + \ln(x)}{(x-1)} & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = \frac{(x)^{2x} \ln x^2}{\sqrt{x}}$.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = 2\sin^2(2x) - \cos(4x)$ no intervalo $[0, \frac{\pi}{2}]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = x^2 \ln(x+1)^3$. Isto é, calcule $\int x^2 \ln(x+1)^3 dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva hiperbólica $y = sh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ no intervalo $x \in [\ln(1), \ln(2)]$ ao redor do eixo OX.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita Nº 1 Turma V1 e V3 02/2008

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função

$$y = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{\sin(x)} + \frac{x^3 - 6x^2 + 11x - 6}{x^2 - 5x + 6}.$$

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \left[\frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{2}}{\sqrt[3]{x+1} - \sqrt[3]{2}} \right] \left[\frac{\ln(1+3x)}{\sin(2x)} \right],$ b) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ \left[\frac{2n^3 - n + 3}{n^3 + 2n^2 + 1} \right] + \left[\frac{2n + 5}{2(n+1)} \right]^{(n+1)} \right\}.$

Questão 3: (Valor 2,0) Analise a continuidade da seguinte função no ponto $x = 2$:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 6x^2 + 11x - 6}{x^2 - 5x + 6}, & \text{se } x \neq 2 \text{ e } x \in \left[\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right] \\ 1, & \text{se } x = 2 \end{cases}.$$

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \frac{x^2 \sin(x^2) + e^{\cos(x)}}{x^2 + 3}.$$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $y = (x-1)^2(x-3)$ no intervalo $x \in [0, 4]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V1 02/2008

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;

Questão 1: (Valor 2,5) Encontre as primitivas da função $f(x) = (x+2)^2 \sin(2x)$. Isto é, calcule $\int (x+2)^2 \sin(2x) dx$.

Questão 2: (Valor 2,5) Determine $\int_1^2 \frac{x+1}{3x^2+6x-1} dx$.

Questão 3: (Valor 2,5) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva trigonométrica $y = \sin(4x)$ no intervalo $x \in [0, \frac{\pi}{4}]$ ao redor do eixo OX.

Questão 4: (Valor 2,5) Calcule a área da figura plana limitada pelas curvas definidas como segue:

- Curva 1 corresponde a uma linha reta que passa pelos pontos (1,1) e (2,1),
- Curva 2 corresponde a uma parábola quadrática que passa pelos pontos (0,0), (2,4) e (4,0).



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V3 02/2008

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;

Questão 1: (Valor 2,5) Encontre as primitivas da função $f(x) = (x+2)^2 \cos(3x)$. Isto é, calcule $\int (x+2)^2 \cos(3x) dx$.

Questão 2: (Valor 2,5) Determine $\int_1^2 \frac{2x+1}{2x^2+2x+4} dx$.

Questão 3: (Valor 2,5) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva trigonométrica $y = \cos(2x)$ no intervalo $x \in [0, \frac{\pi}{4}]$ ao redor do eixo OX.

Questão 4: (Valor 2,5) Calcule a área da figura plana limitada pelas curvas definidas como segue:

- Curva 1 corresponde a uma linha reta que passa pelos pontos (1,1) e (4,4),
- Curva 2 corresponde a uma parábola quadrática que passa pelos pontos (0,4), (2,0) e (4,4).



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VR Turma V1 02/2008

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função
$$y = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{\sin(x)} + \frac{x^3 - 6x^2 + 11x - 6}{x^2 - 5x + 6}.$$

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x-1|^3 - 2(x-1)^2}{(x-1)^2},$ b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-3(x-1) + \ln(x)}{(x-1)}.$

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^{2x} \sin^2(x)$ no intervalo $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$ sabendo que neste intervalo ela possui apenas um extremo relativo.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o comprimento da cicloide dada por $\begin{cases} x(t) = a(t - \sin t) \\ y(t) = a(1 - \cos t) \end{cases}$ no intervalo $0 \leq t \leq 2\pi$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule a área da figura plana limitada pelas curvas:

$y_1 = \sin x$ e $y_2 = 4\left(\frac{x^2}{\pi} - x\right).$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VR Turma V3 02/2008

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- ***Seja o mais explícito possível para responder as questões;***

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função

$$y = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{\sin(x)} + \frac{x^3 - 6x^2 + 11x - 6}{x^2 - 5x + 6}.$$

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, o seguinte limite: $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\cos(x) \sin(x) \frac{(1+x)^{\frac{1}{x}}}{x} \right].$

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = 2\sin^2 x - \cos(2x)$ no intervalo $[-4\pi, 4\pi]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o comprimento da curva Hipocicloide (ou Astroide) dada em forma paramétrica por $x(t) = a \cos^3(t)$, $y(t) = a \sin^3(t)$, onde $a > 0$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine a área da figura plana limitada pelas curvas $y = 2x - x^2$ e $y = x^2 - 6x + 6$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VS Turma V1 02/2008

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- ***Seja o mais explícito possível para responder as questões;***

Questão 1: (Valor 2,0) Seja $f(x) = \begin{cases} x+1, & \text{se } x \leq 1 \\ 3-ax^2, & \text{se } x > 1 \end{cases}$. Como deve ser escolhido o número $a \in \mathbb{R}$ para que $f(x)$ seja contínua em $x = 1$?

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = \frac{(2x)^{4x} e^{2x}}{\sqrt{2x}}$.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = 2\sin^2(2x) - \cos(4x)$ no intervalo $[0, \frac{\pi}{2}]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \sqrt{e^x + 1}$. Isto é, calcule $\int \sqrt{e^x + 1} dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva hiperbólica $y = ch(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ no intervalo $x \in [\ln(1), \ln(2)]$ ao redor do eixo OX.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VS Turma V3 02/2008

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x^2 - 1)}{\sqrt{1 - x^2}}, & \text{se } -1 < x < 1 \\ 0, & \text{se } x = -1 \text{ ou } x = 1 \end{cases}.$$

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = \frac{(x)^{2x} \ln x^2}{\sqrt{x}}$.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^{2x} \sin^2(x)$ no intervalo $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$ sabendo que neste intervalo ela possui apenas um extremo relativo.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \sqrt{e^x + 1}$. Isto é, calcule $\int \sqrt{e^x + 1} dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva hiperbólica $y = sh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ no intervalo $x \in [\ln(1), \ln(2)]$ ao redor do eixo OX.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita Nº 1 Turma V1/V3 01/2009

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.**
- ***Seja o mais explícito possível para responder as questões;***

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função $y = \frac{\sin(\frac{1}{x})}{\sqrt{4-x^2}} + \frac{\ln(1+x)}{e^{(x-1)} - 1}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\sqrt{x^2 + 4} - 2}{\sqrt{4 - 4\cos^2(x)}} \right],$ b) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{\sqrt{4n^4 - n^3 + 2n}}{2n^2 + n} \right] \left[\frac{2n+2}{2n+1} \right]^{2n}.$

Questão 3: (Valor 2,0) A função $f(x) = a^x(x^2 + 3x + 1) + 2$ está definida $\forall x \in \mathbb{R}$ com $a > 0$ e $a \neq 1$. Analise a continuidade da função neste domínio.

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \sin(2x)e^{(3x)} + x^{(x+1)^2}.$$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $y = e^3 + (x^2 + 2x - 1)e^{(x^2 + 2x + 3)}$ no intervalo $x \in [-2.1, 0.4]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita Nº 2 Turma V1/V3 01/2009

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta. Respostas à lápis não terão direito a correção;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = ke^x \sin(x)$, sendo k uma constante. Isto é, calcule $\int ke^x \sin(x) dx$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_0^1 \sqrt{e^x + 1} dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva hiperbólica $y = sh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ no intervalo $x \in [\ln(1), \ln(2)]$ ao redor do eixo OX.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule a área da figura plana limitada pela curva $f(x) = 2^2 + \sin(2x) \cos(2x)$ e o eixo OX no intervalo $[0, \frac{\pi}{2}]$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine o comprimento da astróide de equação $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C, \quad a \neq 0; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VS Turma V1/V3 01/2009

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação faz parte da Avaliação;**
- **Faça a prova com caneta azul ou preta. Respostas à lápis não terão direito a correção;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- ***Seja o mais explícito possível para responder as questões;***

Questão 1: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função em todo seu domínio:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1}, & \text{se } x \neq 1 \\ 2, & \text{se } x = 1 \end{cases}.$$

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = e^{\sin(x)} + \frac{(x^2 + 2x - 3)}{(x + 2)}.$$

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = x^3 - 3x + 3$ no intervalo $[-2, 3]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = x\sqrt{x-1}$. Isto é, calcule $\int x\sqrt{x-1} dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine a área da figura plana limitada pelas curvas $y = 2 - x^2$ e $y^3 = x^2$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita Nº 1 Turma V1/V3 02/2009

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.**
- **Seja o mais explícito possível para responder as questões;**

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição e a imagem da função $y = \sqrt{(x^2 - 2x + 1)} + |x - 1|$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \operatorname{sen}\left(\frac{1}{x}\right)}{\operatorname{sen}(x)},$ b) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{\sqrt[3]{n^3 - n^2 + 2}}{\sqrt{2n^2 + n}} \right] \left[\frac{n+3}{n+1} \right]^{(n+1)}.$

Questão 3: (Valor 2,0) A função $f(x) = a^x(x^2 + 3x + 1) + 2$ está definida $\forall x \in \mathbb{R}$ com $a > 0$ e $a \neq 1$. Analise a continuidade da função neste domínio.

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \frac{\left[2\operatorname{sen}(5x) \cos(5x) e^{(2x)} \right]}{\left[x^2 + \frac{1}{2} \ln(2x) \right]}.$$

Questão 5: (Valor 2,0) Seja a função $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ definida para todos os reais, onde a, b, c e d são constantes representadas por números reais. Como deve ser escolhido os números a, b, c e d para que $f(x)$ tenha um máximo relativo no ponto $x = -1$ e um mínimo relativo no ponto $x = 1$?



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V1/V3 02/2009

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta. Respostas à lápis não terão direito a correção;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = kx^2 \cos(x)$, sendo k uma constante. Isto é, calcule $\int kx^2 \cos(x) dx$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_0^1 \frac{1}{2x^2 - x + 1} dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva hiperbólica $y = ch(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ no intervalo $x \in [\ln(1), \ln(2)]$ ao redor do eixo OX.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule a área da figura plana limitada pelas curvas $f(x) = x^2$ e $g(x) = \sqrt{x}$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine o comprimento da curva Hipocicloide dada em forma paramétrica por $x(t) = a \cos^3(t)$, $y(t) = a \sin^3(t)$, onde $a > 0$.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \left(\frac{x}{a} \right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \operatorname{tg}(x)| + C, \quad a \neq 0; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VS Turma V1/V3 02/2009

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação faz parte da Avaliação;**
- **Faça a prova com caneta azul ou preta. Respostas à lápis não terão direito a correção;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Seja o mais explícito possível para responder as questões;**

Questão 1: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função em todo seu domínio:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3(x^3 + x^2 - x - 1)}{x^2 - 1}, & \text{se } x \neq 1 \\ 6, & \text{se } x = 1 \end{cases}$$

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = \cos(x)e^{\sin(x)}$.

Questão 3: (Valor 2,0) Seja a função $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ definida para todos os reais, onde a, b, c e d são constantes representadas por números reais. Como deve ser escolhido os números a, b, c e d para que $f(x)$ tenha um máximo relativo no ponto $x = -1$ e um mínimo relativo no ponto $x = 1$?

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \cos(x)e^{\sin(x)} + \sqrt{x+1}$. Isto é, calcule $\int (\cos(x)e^{\sin(x)} + \sqrt{x+1}) dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine o comprimento da curva Hipocicloide dada em forma paramétrica por $x(t) = a \cos^3(t)$, $y(t) = a \sin^3(t)$, onde $a > 0$.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C, \quad a \neq 0; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V3 01/2010

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.**
- ***Seja o mais explícito possível para responder as questões;***

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição e a imagem da função $y = \sqrt{(x-1)(x-2)}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(x-2)}{\ln(x-1)}$, b) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{2n+3}{2n} \right]^{3n}$.

Questão 3: (Valor 2,0) A função $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(ax)}{bx}, & \text{se } x \neq 0 \\ 1, & \text{se } x = 0 \end{cases}$ está definida $\forall x \in \mathbb{R}$. Como devem ser escolhidos os números a e b para que $f(x)$ seja contínua em $x=0$?

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \frac{e^x \cos(2x)}{x^2 - 2x + 1}.$$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $y = (x-1)^2(x-3)$ no intervalo $x \in [0, 4]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V3 01/2010

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta. Respostas à lápis não terão direito a correção;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = x\sqrt{x-1}$. Isto é, calcule $\int x\sqrt{x-1} dx$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_0^1 \sqrt{e^x + 1} dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva trigonométrica $y = \cos(3x - \frac{\pi}{2})$ no intervalo $x \in [0, \frac{\pi}{3}]$ ao redor do eixo OX.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule a área da figura plana limitada pelas curvas $f(x) = x^3 - 5x$ e $g(x) = -x$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine o comprimento da cicloide dada em forma paramétrica por $x(t) = a(t - \sin(t))$, $y(t) = a(1 - \cos(t))$, onde $a > 0$.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C, \quad a \neq 0; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VS Turma V3 01/2010

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta. Respostas à lápis não terão direito a correção;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) A função $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(ax)}{bx}, & \text{se } x \neq 0 \\ 2, & \text{se } x = 0 \end{cases}$ está definida $\forall x \in \mathbb{R}$. Como devem ser escolhidos os números a e b para que $f(x)$ seja contínua em $x=0$?

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \frac{e^{(2x)} \sin(2x)}{x^2}.$$

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $y = (x-1)^2(x-3)$ no intervalo $x \in [0, 4]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \frac{x+2}{x^3-2x^2+x}$. Isto é, calcule $\int \frac{x+2}{x^3-2x^2+x} dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o comprimento da curva definida por $y = x^2$ no intervalo $0 \leq x \leq \frac{1}{2}$.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C, \quad a \neq 0; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V1 02/2010

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.**
- ***Seja o mais explícito possível para responder as questões;***

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função $y = \ln(x+1)\sqrt{x^2 - 5x + 6}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} [\cos(2x)]^{\frac{3}{x^2}}$, b) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{3n^4 + 2n^3 + 3n + 2}}{n^2 + 3n + 1} \left[\frac{n+5}{n} \right]^n$.

Questão 3: (Valor 2,0) Seja $f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(x-1)}{x^2 - 4}, & \text{se } x \neq 2 \\ 1, & \text{se } x = 2 \end{cases}$. Analise a continuidade de $f(x)$ em $x = 2$.

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \frac{[2x^2 + 3x + 2]e^{2x}}{\sin(x)}.$$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = x^3 - 3x + 3$ no intervalo $[-2, 3]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V1 02/2010

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta. Respostas à lápis não terão direito a correção;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = x^2 e^{2x}$. Isto é, calcule $\int x^2 e^{2x} dx$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_2^3 \frac{2x}{x^2 - 1} dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva trigonométrica $y = \sin(2x)$ no intervalo $x \in [0, \frac{\pi}{4}]$ ao redor do eixo OX.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule a área da figura plana limitada pelas curvas $f(x) = x^2$ e $g(x) = \sqrt{x}$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o comprimento da seguinte curva definida parametricamente:
 $\begin{cases} x(t) = a \cos t \\ y(t) = a \sin t \end{cases}$ no intervalo $0 \leq t \leq 2\pi$.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C, \quad a \neq 0; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VS Turma V1 02/2010

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta. Respostas à lápis não terão direito a correção;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x^2 - 1)}{\sqrt{1 - x^2}}, & \text{se } -1 < x < 1 \\ 0, & \text{se } x = -1 \text{ ou } x = 1 \end{cases}.$$

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = x^3 \ln x + e^{3x} \cos x$.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = 2\sin^2(2x) - \cos(4x)$ no intervalo $[0, \frac{\pi}{2}]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \sqrt{e^x + 1}$. Isto é, calcule $\int \sqrt{e^x + 1} dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o comprimento da curva definida por $y = \frac{x^2}{2} + 2$ no intervalo $0 \leq x \leq 1$.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C, \quad a \neq 0; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V1 01/2011

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Seja o mais explícito possível para responder as questões;**

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função $f(x) = \frac{\ln(1+x)}{\sqrt{-x^2+4}}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x-1|^3 - 2(x-1)^2}{(x-1)^2},$

b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-3(x-1) + \ln(x)}{(x-1)}.$

Questão 3: (Valor 2,0) Seja $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x+a} + \frac{\sin 2x}{x} + \left(\frac{5x+2}{4x+2}\right)^{\frac{1}{x}}, & \text{se } x \neq 0 \\ 2 + e^a, & \text{se } x = 0 \end{cases}$. Como deve ser escolhido o número “a” para que a função seja contínua em $x=0$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = \frac{e^{2x} [\sin(x) + \ln(x)]}{x}$.

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = 2x^3 - 2x$ no intervalo $x \in [-1,1]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V1 01/2011

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta. Respostas à lápis não terão direito a correção;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = e^x \cos(x)$. Isto é, calcule $\int e^x \cos x dx$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_0^{\sqrt{2}} \frac{2x}{x^4 + 4} dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva trigonométrica $y = \sin(2x)$ no intervalo $x \in [0, \frac{\pi}{4}]$ ao redor do eixo OX.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule a área da figura plana limitada pelas curvas $f(x) = \sin(x)$ e $g(x) = \cos(x)$ no intervalo $x \in [\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}]$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine o comprimento da curva $\left(\frac{x}{a}\right)^2 + \left(\frac{y}{b}\right)^2 = 1$, onde $a > 0$ e $b > 0$.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \left(\frac{x}{a} \right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \operatorname{tg}(x)| + C, \quad a \neq 0; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VR Turma V1 01/2011

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Determine, se possível, o seguinte limite: $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\cos(x) \sin(x) \frac{(1+x)^{\frac{1}{x}}}{x} \right]$.

Questão 2: (Valor 2,0) Analise a continuidade da seguinte função no ponto $x = 1$:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x-1|^3 - 2(x-1)^2}{(x-1)^2} & \text{se } x < 1 \\ 1 & \text{se } x = 1 \\ \frac{-3(x-1) + \ln(x)}{(x-1)} & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = \sin(x) \cos(x)$ no intervalo $[0, \pi]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o comprimento da curva Hipocicloide (ou Astroide) dada em forma paramétrica por $x(t) = a \cos^3(t)$, $y(t) = a \sin^3(t)$, onde $a > 0$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva $f(x) = e^x - 1$ no intervalo $x \in [0, \ln(2)]$ ao redor do eixo OX.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VS Turma V1 01/2011

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta. Respostas à lápis não terão direito a correção;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x^2 - 1)}{\sqrt{1 - x^2}}, & \text{se } -1 < x < 1 \\ 0, & \text{se } x = -1 \text{ ou } x = 1 \end{cases}.$$

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = \ln\left(\frac{e^{3x} + 1}{\cos(x)}\right)^4$.

Questão 3: (Valor 2,0) A função $f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ no intervalo $x \in [-1, 1]$ possui um extremo relativo. Encontre o extremo relativo e determine também os extremos absolutos neste intervalo.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \sqrt{e^x + 1}$. Isto é, calcule $\int \sqrt{e^x + 1} dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva $f(x) = e^x - 1$ no intervalo $x \in [0, \ln(2)]$ ao redor do eixo OX.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x - a}{x + a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C, \quad a \neq 0; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V3 02/2011

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função $f(x) = \frac{\ln(3+2x)}{x^2 - 3x + 2}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{5n^3 + 4}{5n^3 + 3} \right]^{(5n^3 + 3)}$,

b) $\lim_{x \rightarrow \frac{3}{5}} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{3}{5}} \left[\frac{\ln(5x - 2)}{x - \frac{3}{5}} + \frac{\left[\sqrt{x} - \sqrt{\frac{3}{5}} \right]}{\left[\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{\frac{3}{5}} \right]} \right]$.

Questão 3: (Valor 2,0) Seja $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x+a} + \frac{\sin 2x}{x} + \left(\frac{5x+2}{4x+2} \right)^{\frac{1}{x}}, & \text{se } x \neq 0 \\ 2 + e^a, & \text{se } x = 0 \end{cases}$. Como deve ser escolhido o número “a” para que a função seja contínua em $x=0$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = \frac{x[\sin(3x-1) + \ln(3x+1)]}{e^{3x}}$.

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = \sin(x)\cos(x)$ no intervalo $[0, \pi]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V3 02/2011

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta. Respostas à lápis não terão direito a correção;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = (x^2 + 3)\sin(x)$. Isto é, calcule $\int (x^2 + 3)\sin(x) dx$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_1^2 \frac{1}{x^3 - x} dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva $f(x) = 1 + \cos(x)$ no intervalo $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ ao redor do eixo OX.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule a área da figura plana limitada pelas curvas $f(x) = 1 - |x - 1|$ e $g(x) = x^2 - 2x$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine o comprimento da curva Hipocicloide dada em forma paramétrica por $x(t) = a \cos^3(t)$, $y(t) = a \sin^3(t)$, onde $a > 0$.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C, \quad a \neq 0; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VS Turma V3 02/2011

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta. Respostas à lápis não terão direito a correção;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função:

$$f(x) = \begin{cases} 1 - \frac{2}{\pi} \left| x - \frac{\pi}{2} \right| & \text{se } x < \pi \\ \sin(x) & \text{se } \pi \leq x < 3\frac{\pi}{2} \\ x^2 - x & \text{se } x \geq 3\frac{\pi}{2} \end{cases}$$

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = \ln \left(\frac{e^{3x} + 1}{\cos(x)} \right)^4$.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = 2\sin^2(2x) - \cos(4x)$ no intervalo $[0, \frac{\pi}{2}]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o comprimento da curva $f(x) = e^x$ no intervalo $x \in [0, 1]$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule a área da superfície de revolução gerada ao rotar entorno do eixo OX o laço da curva $9y^2 = x(3-x)^2$.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C, \quad a \neq 0; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V3 01/2012

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- ***Seja o mais explícito possível para responder as questões;***

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função $f(x) = \frac{\ln(1+x)}{\sqrt{-x^2+4}} + \sin(x)$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^4 - n^2 + 5}{n^4 - 5},$

b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2\sin(x-1) + \ln(x)}{(x-1)}.$

Questão 3: (Valor 2,0) Seja $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x+a} + \frac{\sin 2x}{x} + \left(\frac{5x+2}{4x+2}\right)^{\frac{1}{x}}, & \text{se } x \neq 0 \\ 2 + e^a, & \text{se } x = 0 \end{cases}$. Como deve ser escolhido o número “a” para que a função seja contínua em $x=0$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = \frac{x[\sin(x) + \ln(x)]}{e^x}$.

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = \sin(x)\cos(x)$ no intervalo $x \in [0, \pi]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V3 01/2012

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Seja o mais explícito possível para responder as questões;**

Questão 1: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $\frac{\sqrt{x^2+1}}{x^2}$. Isto é, calcule $\int \frac{\sqrt{x^2+1}}{x^2} dx$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_2^3 \frac{x+1}{x^3-2x^2+x} dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Determine o comprimento da curva $f(x) = e^x$ no intervalo $x \in [0,1]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule a área da figura plana limitada pelas curvas $f(x) = \sin(x)$ e $g(x) = \cos(x)$ no intervalo $x \in [0, 2\pi]$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule a área da superfície de revolução gerada ao rotar entorno do eixo OX o laço da curva $9y^2 = x(3-x)^2$.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VS Turma V3 01/2012

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) A função $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(ax)}{bx}, & \text{se } x \neq 0 \\ 2, & \text{se } x = 0 \end{cases}$ está definida $\forall x \in \mathbb{R}$. Como devem ser escolhidos os números a e b para que $f(x)$ seja contínua em $x=0$?

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = \frac{e^{(2x)} \sin(2x)}{x^2}$.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = 2\sin^2(2x) - \cos(4x)$ no intervalo $[0, \frac{\pi}{2}]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \cos(x)e^{\sin(x)} + \sqrt{x+1}$. Isto é, calcule $\int (\cos(x)e^{\sin(x)} + \sqrt{x+1}) dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o comprimento da cicloide dada por $\begin{cases} x(t) = a(t - \sin t) \\ y(t) = a(1 - \cos t) \end{cases}$ no intervalo $0 \leq t \leq 2\pi$.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tan(x)| + C, \quad a \neq 0; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V2 02/2012

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função $y = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{1 - \sin^2 x}}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{[\sin(x)]^2} - \frac{1}{x^2} \right),$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \sin\left(\frac{1}{x}\right)}{\sin(x)}.$

Questão 3: (Valor 2,0) Mostre que a função $f(x) = 2x^3 + 3x^2 + x + 1$ é contínua $\forall x \in \mathbf{IR}$. Ou seja, prove que $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \Delta y = 0$ para todo número real.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = \frac{e^x [\cos(x) + \sin(x)]}{x^2}.$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $y = \frac{(x-2)(8-x)}{x^2}$ no intervalo $x \in [-8, 8]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V2 02/2012

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Seja o mais explícito possível para responder as questões;**

Questão 1: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = (x+2)^2 e^{2x}$. Isto é, calcule $\int (x+2)^2 e^{2x} dx$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_3^4 \frac{x+1}{x^3 - 4x^2 + 4x} dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Determine o comprimento da curva $f(x) = e^x$ no intervalo $x \in [0,1]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação entorno do eixo OX da figura plana limitada por $f(x) = \sin(x)$ no intervalo $x \in [0, \pi]$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule a área finita da superfície plana limitada pelas funções $f(x) = x^2$ e $g(x) = \sqrt{x}$.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VR Turma V2 02/2012

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Determine, se possível, o seguinte limite: $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\cos(x) \operatorname{sen}(x) \frac{(1+x)^{\frac{1}{x}}}{x} \right]$.

Questão 2: (Valor 2,0) Mostre que a função $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1} & \text{se } x \neq 1 \\ 1 & \text{se } x = 1 \end{cases}$ é descontínua em $x = 1$ e

continua para os restantes números reais.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = \operatorname{sen}(x) \cos(x)$ no intervalo $[0, \pi]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o comprimento da cicloide dada por $\begin{cases} x(t) = a(t - \operatorname{sent}) \\ y(t) = a(1 - \cos t) \end{cases}$ no intervalo $0 \leq t \leq 2\pi$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule a área da figura plana limitada pelas curvas: $y_1 = x^2 - 2x + 1$ e $y_2 = -x^2 + 2x + 1$.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0$; $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0$;

$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \operatorname{tg}(x)| + C$; $\frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VS Turma V2 02/2012

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Seja o mais explícito possível para responder as questões;**

Questão 1: (Valor 2,0) Mostre que a função $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1} & \text{se } x \neq 1 \\ 1 & \text{se } x = 1 \end{cases}$ é descontínua em $x = 1$ e contínua para os restantes números reais.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = x^3 \ln x + e^{3x} \cos x$.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $y = x^3 + 6x^2 + 6x + 2$ no intervalo $x \in [-4, 2]$.

Questão 4: (Valor 2,0) (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = x^2 \cos x$. Isto é, calcule $\int x^2 \cos x \, dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva $f(x) = 1 + \cos(x)$ no intervalo $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ ao redor do eixo OX.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V2 01/2013

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função $y = \frac{\sqrt{x^2 - 2x + 1}}{\sin(x) - 1}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{1 - \cos(x)}{\sin(x)} \right],$ b) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{5n^3 + 3}{n^3 + 5n^2 + 1} \right] \left[\frac{3+n}{n+2} \right]^{(n+2)}.$

Questão 3: (Valor 2,0) Mostre que a função $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1} & \text{se } x \neq 1 \\ 1 & \text{se } x = 1 \end{cases}$ é descontínua em $x = 1$ e contínua para os restantes números reais.

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \frac{e^{3x} \sin(x)}{x}.$$

Questão 5: (Valor 2,0) A função $f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ no intervalo $x \in [-1, 1]$ possui um extremo relativo. Encontre o extremo relativo e determine também os extremos absolutos neste intervalo.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VR Turma V2 01/2013

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função $y = \frac{\sqrt{x^2 - 4x + 4}}{\cos(x) - 1}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{1 - \cos(x)}{\ln(1+x) - \sin(x)} \right],$ b) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{2n^4 + 1}{n^4 + 3n^2} \right] \left[\frac{1+n}{n+5} \right]^{(2n)}.$

Questão 3: (Valor 2,0) Mostre que a função $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} & \text{se } x \neq 1 \\ 1 & \text{se } x = 1 \end{cases}$ é descontínua em $x = 1$ e contínua para os restantes números reais.

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \frac{x \sin(2x)}{e^x}.$$

Questão 5: (Valor 2,0) A função $f(x) = \left[\frac{e^x + e^{-x}}{2} \right]^2$ no intervalo $x \in [-1, 1]$ possui um extremo relativo. Encontre o extremo relativo e determine também os extremos absolutos neste intervalo.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V2 01/2013

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta. Respostas à lápis não terão direito a correção;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = x \ln(x)$. Isto é, calcule $\int x \ln(x) dx$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos(x) dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva hiperbólica $y = sh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ no intervalo $x \in [\ln(1), \ln(2)]$ ao redor do eixo OX.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule a área da figura plana limitada pelas curvas: $y_1 = x^2 - 2x + 1$ e $y_2 = -x^2 + 2x + 1$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine o comprimento da curva $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$, onde $a > 0$.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C, \quad a \neq 0; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VS Turma V2 01/2013

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta. Respostas à lápis não terão direito a correção;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Determine, se possível, o seguinte limite: $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\cos(x) \sin(x) \frac{(1+x)^{\frac{1}{x}}}{x} \right]$.

Questão 2: (Valor 2,0) A função $f(x) = \left[\frac{e^x + e^{-x}}{2} \right]^2$ no intervalo $x \in [-1, 1]$ possui um extremo relativo. Encontre o extremo relativo e determine também os extremos absolutos neste intervalo.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = x \ln(x)$. Isto é, calcule $\int x \ln(x) dx$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule a área da figura plana limitada pelas curvas: $y_1 = x^2 - 2x + 1$ e $y_2 = -x^2 + 2x + 1$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine o comprimento da curva $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$, onde $a > 0$.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \left(\frac{x}{a} \right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \operatorname{tg}(x)| + C, \quad a \neq 0; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V2 02/2013

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função

$$y = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{\sin(x)} + \frac{x^3 - 6x^2 + 11x - 6}{x^2 - 5x + 6}.$$

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

$$\text{a) } \lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{4n^3 + n + 5}{n^3 + n^2 + 1} \right] \left[\frac{n+4}{n+2} \right]^n, \quad \text{b) } \lim_{x \rightarrow \frac{2}{3}} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{2}{3}} \left[\frac{\sin(3x-2)}{x - \frac{2}{3}} + \left[\frac{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{\frac{2}{3}}}{\sqrt{x} - \sqrt{\frac{2}{3}}} \right] \right].$$

Questão 3: (Valor 2,0) Verifique se a função $f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos(x)}{\sin(x)} & \text{se } x \neq 0 \\ 2 & \text{se } x = 0 \end{cases}$ é contínua em $x = 0$.

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \frac{(x^2 + 2x) \cos(x)}{e^{2x}}.$$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = \sin(x) \cos(x) + 1$ no intervalo $x \in [-\pi, \pi]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V2 02/2013

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = (x+1)^2 \sin(x+1)$. Isto é, calcule $\int (x+1)^2 \sin(x+1) dx$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_2^4 \frac{x+2}{(x+1)(x-1)^2} dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Calcule o comprimento da curva definida por $y = \frac{x^2}{2} + 2$ no intervalo $0 \leq x \leq 1$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação entorno do eixo OX da figura plana limitada por $f(x) = \sin(x)$ no intervalo $x \in [0, \pi]$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine a área da figura plana limitada pelas curvas $y = 2x - x^2$ e $y = x^2 - 6x + 6$.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0$; $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0$;

$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C$; $\frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VS Turma V2 02/2013

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Seja o mais explícito possível para responder as questões;**

Questão 1: (Valor 2,0) Determine, se possível, o seguinte limite: $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\sin(2x)(1+3x)^{\frac{1}{x}}}{5x \cos(3x)} \right]$.

Questão 2: (Valor 2,0) Mostre que a função $f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(1+3x)}{2x} & \text{se } x \neq 0 \\ \frac{2}{3} & \text{se } x = 0 \end{cases}$ é descontínua em $x = 0$.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^{\sin(x)}$ no intervalo $x \in [0, \pi]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o comprimento da curva $f(x) = e^x$ no intervalo $x \in [0, 1]$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine a área da figura plana limitada pelas curvas $y = 2x - x^2$ e $y = x^2 - 6x + 6$.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0$; $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0$;

$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C$; $\frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V4 01/2014

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função $y = \frac{\sqrt{x+2}}{\cos(x)} + \frac{x^2 - 5x + 6}{\sqrt{(x^2 - 9)}}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{3n^3 + 2n + 1}{2n^3 + 3n^2 + 1} \right] \left[\frac{n+3}{n+2} \right]^n$, b) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{1 - \cos(x)}{\sin(x)} + \left[\frac{\sqrt[3]{x+1} - 1}{\sqrt[5]{x+1} - 1} \right] \right]$.

Questão 3: (Valor 2,0) Verifique se a função $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1} & \text{se } x \neq 1 \\ 1 & \text{se } x = 1 \end{cases}$ é contínua em $x = 1$.

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \frac{\cos(2x)}{2x^2 + x + 1}.$$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^{2x} \sin^2(x)$ no intervalo $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$ sabendo que neste intervalo ela possui apenas um extremo relativo.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V4 01/2014

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,5) Encontre as primitivas da função $f(x) = kx^2 \cos(x)$, sendo k uma constante. Isto é, calcule $\int kx^2 \cos(x) dx$.

Questão 2: (Valor 2,5) Determine $\int_1^2 \frac{2x+1}{2x^2+2x+4} dx$.

Questão 3: (Valor 2,5) Determine a área da figura plana limitada pelas curvas $y = 2x - x^2$ e $y = x^2 - 6x + 6$.

Questão 4: (Valor 2,5) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva $f(x) = e^x - 1$ no intervalo $x \in [0, \ln(2)]$ ao redor do eixo OX.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VR Turma V4 01/2014

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 2,0) Analise a existência do limite e determine ele se possível:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\ln(2x^2 + 3x + 1)}{x} + \operatorname{tg}(x) \frac{\operatorname{sen}(5x)}{5x} \right].$$

Questão 2: (Valor 2,0) Seja $f(x) = \begin{cases} x+1, & \text{se } x \leq 1 \\ 3-ax^2, & \text{se } x > 1 \end{cases}$. Como deve ser escolhido o número $a \in \mathbb{R}$ para que $f(x)$ seja contínua em $x = 1$?

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função de Gauss $f(x) = e^{-x^2}$ no intervalo $x \in [-1, 1]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \frac{2x+3}{(x^2-2x+1)(x+2)}$. Isto é, calcule

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

Questão 5: (Valor 2,0) Determine $\int_0^1 \left[1 + \frac{2x+(e-2)}{x^2+(e-2)x+1} \right] dx$.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$
$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \operatorname{tg}(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VS Turma V4 01/2014

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Determine, se possível, o seguinte limite: $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\sin(2x)(1+3x)^{\frac{1}{x}}}{5x \cos(3x)} \right]$.

Questão 2: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função em todo seu domínio:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1}, & \text{se } x \neq 1 \\ 2, & \text{se } x = 1 \end{cases}$$

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função de Gauss $f(x) = e^{-x^2}$ no intervalo $x \in [-1, 1]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o comprimento da astróide de equação $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva $f(x) = \sin(x) \cos(x)$ no intervalo $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ ao redor do eixo OX.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$
$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V4 02/2014

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função $y = \frac{\sqrt{3x+1}}{e^x - 1}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{2n^4 + 2n^2 + n}{5n^5 + 3n^2 + 2} \right]$, b) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{1 - \cos(2x)}{\ln(1+2x)\sin(3x)} \right]$.

Questão 3: (Valor 2,0) Verifique se a função $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x)}{3x} & \text{se } x < 0, \\ \frac{1}{3} + \ln(1+x) & \text{se } x \geq 0, \end{cases}$ é contínua em $x = 0$.

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \frac{\sin(x)\cos(x)}{3x^2 + 2}.$$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^x(x^2 + 3x + 1)$ no intervalo $[-5, 1]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V4 02/2014

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Determine $\int e^x \cos(x) dx$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_2^3 \frac{dx}{x^2 + x - 2}$.

Questão 3: (Valor 2,0) Determine a área da figura plana limitada pelas curvas $f(x) = x^2$ e $g(x) = \sqrt{x}$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva $f(x) = \sin(x)\cos(x)$ no intervalo $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ ao redor do eixo OX.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule a área da superfície gerada pela rotação entorno do eixo OX da curva $9y^2 = x(3-x)^2$.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0$; $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0$;

$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C$; $\frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$; $A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VR Turma V4 02/2014

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.**

Questão 1: (Valor 2,0) Analise a existência do limite e determine ele se possível:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{1 - \cos(2x)}{\ln(1 + 2x) \sin(3x)} \right].$$

Questão 2: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{\sin(x - 1)}, & \text{se } x \neq 1 \\ 3, & \text{se } x = 1 \end{cases}$ em $x = 1$?

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^x(x^2 + 3x + 1)$ no intervalo $[-5, 1]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = kx^2 \cos(x)$, sendo k uma constante. Isto é, calcule $\int kx^2 \cos(x) dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule a área da superfície gerada pela rotação entorno do eixo OX da curva $9y^2 = x(3 - x)^2$.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x - a}{x + a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x); \quad A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx.$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VS Turma V4 02/2014

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Determine, se possível, o seguinte limite: $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\cos(x) \sin(x) \frac{(1+x)^{\frac{1}{x}}}{x} \right]$.

Questão 2: (Valor 2,0) Analise a continuidade da seguinte função no ponto $x = 2$:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 6x^2 + 11x - 6}{x^2 - 5x + 6}, & \text{se } x \neq 2 \text{ e } x \in \left[\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right] \\ 1, & \text{se } x = 2 \end{cases}$$

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^{\sin(x)}$ no intervalo $x \in [0, \pi]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = (x+2)^2 e^{2x}$. Isto é, calcule $\int (x+2)^2 e^{2x} dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva trigonométrica $y = \cos(2x)$ no intervalo $x \in [0, \frac{\pi}{4}]$ ao redor do eixo OX.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$
$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x); \quad A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx.$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita N° 1 Turma V4 01/2015

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função $y = \frac{\sqrt{e^x(3x+1)}}{e^x + 1}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{3n^5 + 2n^2 + n}{2n^5 + 3n^2 + 2} \right]$, b) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{1 - \cos(2x)}{\ln(1+2x)\sin(3x)} \right]$.

Questão 3: (Valor 2,0) Analise a continuidade da seguinte função no ponto $x = 1$:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x-1|^3 - 2(x-1)^2}{(x-1)^2} & \text{se } x < 1 \\ 1 & \text{se } x = 1 \\ \frac{-3(x-1) + \ln(x)}{(x-1)} & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \cos(x^2 + 5)e^{(2x)} + e^x \operatorname{ctg}(x).$$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^x(x^2 + 3x + 1)$ no intervalo $[-5, 1]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V4 01/2015

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \frac{2x+3}{(x^2-2x+1)(x+2)}$. Isto é, calcule

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

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^x \cos(x) dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Determine a área da figura plana limitada pelas curvas $f(x) = x^2$ e $g(x) = \sqrt{x}$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação entorno do eixo OX da figura plana limitada por $f(x) = \sin(x)$ no intervalo $x \in [0, \pi]$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine o comprimento da curva $f(x) = e^x$ no intervalo $x \in [0, 1]$.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x); \quad A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx.$$



UFF – Universidade Federal Fluminense

Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda

Disciplina: Cálculo I

Prof. Gustavo Benitez Alvarez

Nome do Aluno (letra forma): _____

Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VR Turma V4 01/2015

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.**

Questão 1: (Valor 2,0) Determine, se possível, o seguinte limite: $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\sin(2x)(1+3x)^{\frac{1}{x}}}{5x \cos(3x)} \right]$.

Questão 2: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{\sin(x-1)}, & \text{se } x \neq 1 \\ 3, & \text{se } x = 1 \end{cases}$ em $x = 1$?

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função de Gauss $f(x) = e^{-x^2}$ no intervalo $x \in [-1, 1]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = kx^2 \cos(x)$, sendo k uma constante. Isto é, calcule $\int kx^2 \cos(x) dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule a área da superfície gerada pela rotação entorno do eixo OX da curva $9y^2 = x(3-x)^2$.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0$; $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0$;

$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C$; $\frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$; $A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VS Turma V4 01/2015

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Determine, se possível, o seguinte limite: $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\sin(3x) \frac{(1+2x)^{\frac{1}{x}}}{(x+1)} \right]$.

Questão 2: (Valor 2,0) Analise a continuidade da seguinte função no ponto $x = 2$:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(x-2)^2 + |x-2|^3}{(x-2)^2} & \text{se } x < 2 \\ 1 & \text{se } x = 2 \\ \frac{(x-2) + \sin(x-2)}{(x-2)} & \text{se } x > 2 \end{cases}$$

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função de Gauss $f(x) = e^{-x^2}$ no intervalo $x \in [-1, 1]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule $\int (x+1)^2 \sin(x+1) dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação entorno do eixo OX da curva $f(x) = e^x - 1$ no intervalo $x \in [0, \ln(2)]$.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x); \quad A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx.$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V4 02/2015

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função $y = \frac{\sqrt{e^x(3x+1)}}{e^x + 1}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\sqrt{x^2 + 4} - 2}{\sqrt{4 - 4\cos^2(x)}} \right],$ b) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{\sqrt{4n^4 - n^3 + 2n}}{2n^2 + n} \right] \left[\frac{2n+2}{2n+1} \right]^{2n}.$

Questão 3: (Valor 2,0) Analise a continuidade da seguinte função no ponto $x = 2$:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 6x^2 + 11x - 6}{x^2 - 5x + 6}, & \text{se } x \neq 2 \text{ e } x \in \left[\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right] \\ 1, & \text{se } x = 2 \end{cases}$$

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \cos(2x)e^{(3x)}.$$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^x(x^2 + 3x + 1)$ no intervalo $[-5, 1]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V4 02/2015

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = x\sqrt{x-1}$. Isto é, calcule $\int x\sqrt{x-1}dx$?

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x^2 \sin(x) dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Determine a área da figura plana limitada pelas curvas $y = 2x - x^2$ e $y = x^2 - 6x + 6$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule a área da superfície gerada pela rotação entorno do eixo OX da figura plana limitada pelo laço da curva $9y^2 = x(3-x)^2$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine o comprimento da curva $f(x) = e^x$ no intervalo $x \in [0,1]$.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0$; $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0$;

$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C$; $\frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$; $A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VR Turma V4 02/2015

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.**

Questão 1: (Valor 2,0) Determine, se possível, o seguinte limite: $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\operatorname{tg}(x) \frac{(1+2x)^{\frac{1}{x}}}{x} \right]$.

Questão 2: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{\operatorname{sen}(x-1)}, & \text{se } x \neq 1 \\ 3, & \text{se } x = 1 \end{cases}$ em $x = 1$?

Questão 3: (Valor 2,0) A função $f(x) = \left[\frac{e^x + e^{-x}}{2} \right]^2$ no intervalo $x \in [-1,1]$ possui um extremo relativo. Encontre o extremo relativo e determine também os extremos absolutos neste intervalo.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \sqrt{e^x + 1}$. Isto é, calcule $\int \sqrt{e^x + 1} dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule a área da superfície gerada pela rotação entorno do eixo OX da curva $9y^2 = x(3-x)^2$.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0$; $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \left(\frac{x}{a} \right) + C, \quad a \neq 0$;

$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \operatorname{tg}(x)| + C$; $\frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$; $A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VS Turma V4 02/2015

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Seja o mais explícito possível para responder as questões;**

Questão 1: (Valor 2,0) Determine, se possível, o seguinte limite: $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\operatorname{tg}(x) \frac{(1+2x)^{\frac{1}{x}}}{x} \right]$.

Questão 2: (Valor 2,0) Analise a continuidade da seguinte função no ponto $x = 2$:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 6x^2 + 11x - 6}{x^2 - 5x + 6}, & \text{se } x \neq 2 \text{ e } x \in \left[\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right] \\ 1, & \text{se } x = 2 \end{cases}$$

Questão 3: (Valor 2,0) A função $f(x) = \left[\frac{e^x + e^{-x}}{2} \right]^2$ no intervalo $x \in [-1, 1]$ possui um extremo relativo. Encontre o extremo relativo e determine também os extremos absolutos neste intervalo.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = x \ln(x)$. Isto é, calcule $\int x \ln(x) dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva $f(x) = 1 + \sin(x)$ no intervalo $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ ao redor do eixo OX.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \operatorname{tg}(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x); \quad A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx.$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V4 01/2016

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função $y = \frac{\sqrt{x^2 - 4}}{e^x - 1}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(x-2)}{\ln(x-1)}$, b) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{2n+3}{2n} \right]^{3n}$.

Questão 3: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função em todo seu domínio:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1}, & \text{se } x \neq 1 \\ 2, & \text{se } x = 1 \end{cases}.$$

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \frac{e^x \cos(2x)}{x^2 - 2x + 1}.$$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $y = (x^3 - 3x + 3)$ no intervalo $x \in [-2, 3]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V4 01/2016

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = e^x \sen(x)$. Isto é, calcule

$$\int e^x \sen(x) dx ?$$

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos(x) dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Determine a área da figura plana limitada pelas curvas $y = x^2$ e $y = \sqrt{x}$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule a área da superfície gerada pela rotação entorno do eixo OX da figura plana limitada pelo laço da curva $9y^2 = x(3-x)^2$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine o comprimento da astroide $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x); \quad A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx.$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VR Turma V4 01/2016

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Cálculos realizados nesta folha não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;

Questão 1: (Valor 2,0) Determine, se possível, o seguinte limite: $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\sin 2x}{x} + \left(\frac{5x+2}{4x+2} \right)^{\frac{1}{x}} \right]$.

Questão 2: (Valor 2,0) Analise a continuidade da seguinte função no ponto $x = 2$:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(x-2)^2 + (x-2)^3}{(x-2)^2} & \text{se } x < 2 \\ 1 & \text{se } x = 2 \\ \frac{(x-2) + \sin(x-2)}{(x-2)} & \text{se } x > 2 \end{cases}.$$

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = 2\sin^2(2x) - \cos(4x)$ no intervalo $[0, \frac{\pi}{2}]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre $\int \frac{2x+1}{x^3 - 3x^2 + 2x} dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule a área da superfície gerada pela rotação entorno do eixo OX da curva $9y^2 = x(3-x)^2$.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x); \quad A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx.$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VS Turma V4 01/2016

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Seja o mais explícito possível para responder as questões;**

Questão 1: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função em todo seu domínio:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3(x^3 + x^2 - x - 1)}{x^2 - 1}, & \text{se } x \neq 1 \\ 6, & \text{se } x = 1 \end{cases}$$

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = \cos(x)e^{\sin(x)}$.

Questão 3: (Valor 2,0) A função $f(x) = \left[\frac{e^x + e^{-x}}{2} \right]^2$ no intervalo $x \in [-1, 1]$ possui um extremo relativo. Encontre o extremo relativo e determine também os extremos absolutos neste intervalo.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = x^2 \ln(x)$. Isto é, calcule $\int x^2 \ln(x) dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva $f(x) = \sin(x)$ no intervalo $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ ao redor do eixo OX.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x); \quad A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx.$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V4 02/2016

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função $y = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{e^x - e}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \ln(1 + 2x)}{[\sin(x)]^2}$, b) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{3n + 2}{3n + 1} \right]^{2n}$.

Questão 3: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função em todo seu domínio:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1}, & \text{se } x \neq 1 \\ 2, & \text{se } x = 1 \end{cases}.$$

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \frac{e^x \cos(2x)}{x^2 - 2x + 1}.$$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $y = (x^3 - 3x + 3)$ no intervalo $x \in [-2, 3]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V4 02/2016

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = e^x \cos(x)$. Isto é, calcule

$$\int e^x \cos(x) dx ?$$

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin(x) dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Determine a área da figura plana limitada pelas curvas $y = 1 + x^2$ e $y = 1 + \sqrt{x}$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule a área da superfície gerada pela rotação entorno do eixo OX da figura plana limitada pelo laço da curva $9y^2 = x(3-x)^2$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine o comprimento da astroide $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x); \quad A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx.$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VR Turma V4 02/2016

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Cálculos realizados nesta folha não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**

Questão 1: (Valor 2,0) Determine, se possível, o seguinte limite: $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\cos(x) \operatorname{sen}(x) \frac{(1+x)^{\frac{1}{x}}}{x} \right]$.

Questão 2: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{\operatorname{sen}(x - 1)}, & \text{se } x \neq 1 \\ 3, & \text{se } x = 1 \end{cases}$ em $x = 1$?

Questão 3: (Valor 2,0) A função $f(x) = \left[\frac{e^x + e^{-x}}{2} \right]^2$ no intervalo $x \in [-1, 1]$ possui um extremo relativo. Encontre o extremo relativo e determine também os extremos absolutos neste intervalo.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre $\int \frac{2x+1}{x^3 - 3x^2 + 2x} dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine o comprimento da astroide $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;
 $\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0$; $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0$;
 $\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \operatorname{tg}(x)| + C$; $\frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$; $A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VS Turma V4 02/2016

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{\sin(x-1)}, & \text{se } x \neq 1 \\ 3, & \text{se } x = 1 \end{cases}$ em $x = 1$?

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = \frac{x^2 \sin(2x)}{e^x}$.

Questão 3: (Valor 2,0) A função $f(x) = \left[\frac{e^x + e^{-x}}{2} \right]^2$ no intervalo $x \in [-1, 1]$ possui um extremo relativo. Encontre o extremo relativo e determine também os extremos absolutos neste intervalo.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule $\int \frac{x+1}{\sqrt{-4x^2 + 4x + 2}} dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule a área da superfície gerada pela rotação entorno do eixo OX da figura plana limitada pelo laço da curva $9y^2 = x(3-x)^2$.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0$; $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0$;

$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C$; $\frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$; $\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \arcsen\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0$;

$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + a^2}} = \ln \left| x + \sqrt{x^2 + a^2} \right| + C, \quad a \neq 0$; $A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V4 01/2017

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função $y = \ln(x+1)\sqrt{x^2 - 5x + 6}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \sin(x)}{[\cos(x) - 1]}$, b) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{4n^3 + n + 5}{n^3 + n^2 + 1} \right]$.

Questão 3: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função em todo seu domínio:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1}, & \text{se } x \neq 1 \\ 1, & \text{se } x = 1 \end{cases}$$

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \frac{e^{[\sin(x) \cos(x)]}}{[x^2 + 2x]}.$$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $y = (x^2 - x - 2)$ no intervalo $x \in [-2, 3]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V5 01/2017

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função $y = \frac{\sqrt{(x^2 - 1)}}{\sin(x)}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{[\cos(x) - 1]}{x \sin(x)}$, b) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{3n + 2}{3n + 1} \right]^{2n}$.

Questão 3: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função em todo seu domínio:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2}, & \text{se } x \neq 2 \\ 2, & \text{se } x = 2 \end{cases}.$$

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \frac{e^{[\sin(x) \cos(x)]}}{[x^2 + 2x]}.$$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $y = (x^2 - x - 6)$ no intervalo $x \in [-3, 4]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V4 01/2017

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \frac{2x+3}{(x^2-2x+1)(x+2)}$. Isto é, calcule

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

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos(x) dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Determine a área da figura plana limitada pelas curvas $y = 2 + x^2$ e $y = 2 + \sqrt{x}$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule a área da superfície gerada pela rotação entorno do eixo OX da figura plana limitada pelo laço da curva $9y^2 = x(3-x)^2$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva $f(x) = \sin(x)$ no intervalo $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ ao redor do eixo OX.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x); \quad A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx.$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V5 01/2017

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- ***Seja o mais explicito possível para responder as questões;***

Questão 1: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = e^x \cos(x)$. Isto é, calcule $\int e^x \cos(x) dx$?

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_2^3 \frac{2x+3}{(x^2-2x+1)(x+2)} dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Determine a área da figura plana limitada pelas curvas $y = 3 + x^2$ e $y = 3 + \sqrt{x}$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule a área da superfície gerada pela rotação entorno do eixo OX da figura plana limitada pelo laço da curva $9y^2 = x(3-x)^2$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva hiperbólica $y = ch(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ no intervalo $x \in [\ln(1), \ln(2)]$ ao redor do eixo OX.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0$; $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0$;

$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C$; $\frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$; $A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VR Turma V4 01/2017

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 2,0) Mostre que a função $f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(1+3x)}{2x} & \text{se } x \neq 0 \\ \frac{2}{3} & \text{se } x = 0 \end{cases}$ é descontínua em $x = 0$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem de $f(x) = \frac{e^x(x^2 + 2)}{\sin(3x)}$.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^x(x^2 + 3x + 1)$ no intervalo $[-5, 1]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \sqrt{e^x + 1}$. Isto é, calcule $\int \sqrt{e^x + 1} dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine o comprimento da Hipocicloide dada em forma paramétrica por $x(t) = a \cos^3(t)$, $y(t) = a \sin^3(t)$, onde $a > 0$.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0$; $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0$;

$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C$; $\frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VR Turma V5 01/2017

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 2,0) A função $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(ax)}{bx}, & \text{se } x \neq 0 \\ 2, & \text{se } x = 0 \end{cases}$ está definida $\forall x \in \mathbb{R}$. Como devem ser escolhidos os números a e b para que $f(x)$ seja contínua em $x=0$?

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem de $f(x) = \frac{e^{(3x)}[x^2 + 1]}{\sin(2x)}$.

Questão 3: (Valor 2,0) A função $f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ no intervalo $x \in [-1,1]$ possui um extremo relativo. Encontre o extremo relativo e determine também os extremos absolutos neste intervalo.

Questão 4: (Valor 2,0) Determine $\int_0^1 \sqrt{e^x + 1} dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o comprimento da cicloide dada por $\begin{cases} x(t) = a(t - \sin t) \\ y(t) = a(1 - \cos t) \end{cases}$ no intervalo $0 \leq t \leq 2\pi$.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0$; $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0$;

$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tan(x)| + C$; $\frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$



UFF – Universidade Federal Fluminense

Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda

Disciplina: Cálculo I

Prof. Gustavo Benitez Alvarez

Nome do Aluno (letra forma): _____

Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VS Turma V4 01/2017

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Seja o mais explícito possível para responder as questões;**

Questão 1: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{\sin(x-1)}, & \text{se } x \neq 1 \\ 1, & \text{se } x = 1 \end{cases}$ em $x = 1$?

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = \frac{x^2 \cos(2x)}{e^{(3x)}}$.

Questão 3: (Valor 2,0) A função $f(x) = \left[\frac{e^x + e^{-x}}{2} \right]^2$ no intervalo $x \in [-1, 1]$ possui um extremo relativo. Encontre o extremo relativo e determine também os extremos absolutos neste intervalo.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre $\int \frac{2x+1}{x^3 - 3x^2 + 2x} dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine o comprimento da astroide $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0$; $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0$;

$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C$; $\frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$; $\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \arcsen\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0$;

$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + a^2}} = \ln \left| x + \sqrt{x^2 + a^2} \right| + C, \quad a \neq 0$; $A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$.



UFF – Universidade Federal Fluminense

Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda

Disciplina: Cálculo I

Prof. Gustavo Benitez Alvarez

Nome do Aluno (letra forma): _____

Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VS Turma V5 01/2017

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Seja o mais explícito possível para responder as questões;**

Questão 1: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função $f(x) = \begin{cases} \frac{(x^2 - 1)\sin(x - 1)}{(x - 1)}, & \text{se } x \neq 1 \\ 0, & \text{se } x = 1 \end{cases}$ em $x = 1$?

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = \frac{e^{(4x)} \sin(2x)}{x^2}$.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $y = (x^2 - x - 6)$ no intervalo $x \in [-3, 4]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = x^2 e^{2x}$. Isto é, calcule $\int x^2 e^{2x} dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule a área da superfície gerada pela rotação entorno do eixo OX da figura plana limitada pelo laço da curva $9y^2 = x(3 - x)^2$.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x - a}{x + a} \right| + C, \quad a \neq 0$; $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0$;

$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C$; $\frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$; $\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \arcsen\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0$;

$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + a^2}} = \ln \left| x + \sqrt{x^2 + a^2} \right| + C, \quad a \neq 0$; $A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V4 02/2017

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função

$$y = \frac{\sqrt{(x^2 - 1)}}{\sin(x)} + \frac{x^3 - 6x^2 + 11x - 6}{x^2 - 5x + 6}.$$

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(x-2)}{\ln(x-1)},$ b) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{2n+3}{2n} \right]^{3n}.$

Questão 3: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{\sin(x-1)}, & \text{se } x \neq 1 \\ 3, & \text{se } x = 1 \end{cases}$ em $x = 1$?

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \frac{x^2 \ln(1 + e^x)}{\sin(x)}.$$

Questão 5: (Valor 2,0) A função $f(x) = \left[\frac{e^x + e^{-x}}{2} \right]^2$ no intervalo $x \in [-1, 1]$ possui um extremo relativo. Encontre o extremo relativo e determine também os extremos absolutos neste intervalo.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V4 02/2017

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \frac{2x+3}{(x^2-2x+1)(x+2)}$. Isto é, calcule

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

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \operatorname{sen}(x) dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Determine a área da figura plana limitada pelas curvas $y = 1 + x^2$ e $y = 1 + \sqrt{x}$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o comprimento da curva definida por $y = \frac{x^2}{2} + 2$ no intervalo $0 \leq x \leq 1$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva $f(x) = \operatorname{sen}(x)$ no intervalo $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ ao redor do eixo OX.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \operatorname{tg}(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x); \quad A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx.$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VR Turma V4 02/2017

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 2,0) Mostre que a função $f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(1+3x)}{2x} & \text{se } x \neq 0 \\ \frac{2}{3} & \text{se } x = 0 \end{cases}$ é descontínua em $x = 0$.

Questão 2: (Valor 2,0)) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \frac{x^2 \ln(1+e^x)}{\sin(x)}.$$

Questão 3: (Valor 2,0) A função $f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ no intervalo $x \in [-1,1]$ possui um extremo relativo. Encontre o extremo relativo e determine também os extremos absolutos neste intervalo.

Questão 4: (Valor 2,0)) Determine $\int e^x \cos(x) dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule a área da superfície gerada pela rotação entorno do eixo OX da figura plana limitada pelo laço da curva $9y^2 = x(3-x)^2$.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tan(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x); \quad A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx.$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VS Turma V4 02/2017

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Determine, se possível, o seguinte limite:) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \sin(x)}{[\cos(x) - 1]}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função $f(x) = \begin{cases} \frac{(x^2 - 1)\sin(x - 1)}{(x - 1)}, & \text{se } x \neq 1 \\ 0, & \text{se } x = 1 \end{cases}$ em $x = 1$?

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^{\sin(x)}$ no intervalo $x \in [0, \pi]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule $\int (x + 1)^2 \sin(x + 1) dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação entorno do eixo OX da curva $f(x) = e^x - 1$ no intervalo $x \in [0, \ln(2)]$.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x - a}{x + a} \right| + C, \quad a \neq 0$; $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0$;

$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C$; $\frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$; $A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V4 01/2018

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função $y = \frac{\sqrt{x+2}}{\cos(x)} + \frac{x^2 - 5x + 6}{\sqrt{(x^2 - 9)}}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{[\sin(x)]^2} - \frac{1}{x^2} \right),$ b) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{3n^3 + 2n + 1}{2n^3 + 3n^2 + 1} \right] \left[\frac{n+3}{n+2} \right]^n.$

Questão 3: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{\sin(x-1)}, & \text{se } x \neq 1 \\ 3, & \text{se } x = 1 \end{cases}$ em $x = 1$?

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \frac{x^2 \cos(2x)}{\ln(5x)}.$$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^x(x^2 + 3x + 1)$ no intervalo $[-5, 1]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 1 Turma V3 01/2018

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função $y = \frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{(x^2-9)}} + \frac{x^2-5x+6}{\text{sen}(x)}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{[\cos(x) - 1]}{x \text{ sen}(x)}$, b) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{3n+2}{3n+1} \right]^{2n}$.

Questão 3: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{\text{sen}(x-1)}, & \text{se } x \neq 1 \\ 3, & \text{se } x = 1 \end{cases}$ em $x = 1$?

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \frac{x^2 e^{3x}}{\text{sen}(x)}.$$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = (x^3 + 2x^2 + x + 2)$ no intervalo $[-2, 1]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V4 01/2018

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \frac{x+1}{(x^2+2x+1)}$. Isto é, calcule

$$\int \frac{x+1}{(x^2+2x+1)} dx ?$$

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_0^1 x e^x dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Determine a área da figura plana limitada pelas curvas $y = 1 + x^2$ e $y = 1 + \sqrt{x}$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o comprimento da curva definida por $y = \frac{x^2}{2} + 2$ no intervalo $0 \leq x \leq 1$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação entorno do eixo OX da curva $f(x) = e^x - 1$ no intervalo $x \in [0, \ln(2)]$.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x); \quad A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx.$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita Nº 2 Turma V3 01/2018

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \frac{x+1}{(x^2-1)}$. Isto é, calcule

$$\int \frac{x+1}{(x^2-1)} dx ?$$

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_0^1 x^2 e^x dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Determine a área da figura plana limitada pelas curvas $y = 1 + x^2$ e $y = 1 + \sqrt{x}$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o comprimento da curva definida por $y = \frac{x^2}{2} + 2$ no intervalo $0 \leq x \leq 1$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva $f(x) = \sin(x)$ no intervalo $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ ao redor do eixo OX.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x); \quad A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx.$$



UFF – Universidade Federal Fluminense

Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda

Disciplina: Cálculo I

Prof. Gustavo Benitez Alvarez

Nome do Aluno (letra forma): _____

Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VR Turma V3 01/2018

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{\sin(x-1)}, & \text{se } x \neq 1 \\ 3, & \text{se } x = 1 \end{cases}$ em $x = 1$?

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = \frac{x^2 e^{3x}}{\sin(x)}$.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^x(x^2 + 3x + 1)$ no intervalo $[-5, 1]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \frac{x+2}{(x^2 + 2x + 1)}$. Isto é, calcule

$$\int \frac{x+2}{(x^2 + 2x + 1)} dx ?$$

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação entorno do eixo OX da curva $f(x) = e^x - 1$ no intervalo $x \in [0, \ln(2)]$.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x); \quad A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx.$$



UFF – Universidade Federal Fluminense

Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda

Disciplina: Cálculo I

Prof. Gustavo Benitez Alvarez

Nome do Aluno (letra forma): _____

Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VR Turma V4 01/2018

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função $f(x) = \begin{cases} \frac{(x^2 - 1)\sin(x - 1)}{(x - 1)}, & \text{se } x \neq 1 \\ 0, & \text{se } x = 1 \end{cases}$ em $x = 1$?

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = \frac{x^2 e^{3x}}{\sin(x)}$.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = (x^3 + 2x^2 + x + 2)$ no intervalo $[-2, 1]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \frac{x + 2}{(x^2 + 2x + 1)}$. Isto é, calcule $\int \frac{x + 2}{(x^2 + 2x + 1)} dx$?

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva $f(x) = \sin(x)$ no intervalo $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ ao redor do eixo OX.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x - a}{x + a} \right| + C, \quad a \neq 0$; $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0$;

$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C$; $\frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$; $A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VS Turma V4 01/2018

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Seja o mais explícito possível para responder as questões;**

Questão 1: (Valor 2,0) Determine, se possível, o seguinte limite:) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \sin(x)}{[\cos(x) - 1]}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função $f(x) = \begin{cases} \frac{(x^2 - 1)\sin(x - 1)}{(x - 1)}, & \text{se } x \neq 1 \\ 0, & \text{se } x = 1 \end{cases}$ em $x = 1$?

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^x(x^2 + 3x + 1)$ no intervalo $[-5, 1]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule $\int x^2 e^x dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva hiperbólica $y = ch(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ no intervalo $x \in [\ln(1), \ln(2)]$ ao redor do eixo OX.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x - a}{x + a} \right| + C, \quad a \neq 0$; $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0$;

$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C$; $\frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$; $A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VS Turma V3 01/2018

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Seja o mais explícito possível para responder as questões;**

Questão 1: (Valor 2,0) Determine, se possível, o seguinte limite:) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin(x)}{[\cos(x) - 1]}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Mostre que a função $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} & \text{se } x \neq 1 \\ 1 & \text{se } x = 1 \end{cases}$ é descontínua em $x = 1$ e contínua para os restantes números reais.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^{\sin(x)}$ no intervalo $x \in [0, \pi]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule $\int x e^x dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação entorno do eixo OX da curva $f(x) = e^x - 1$ no intervalo $x \in [0, \ln(2)]$.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x - a}{x + a} \right| + C, \quad a \neq 0$; $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0$;

$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C$; $\frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$; $A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$.



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita N° 1 Turma V4 02/2018

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;

$$y = \frac{\sqrt{3x-1}}{\cos(x)} + \frac{x^2-3x+6}{\sqrt{(x^2-16)}}$$

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{[\cos(x)-1]}{x \operatorname{sen}(x)}$, b) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{3n+2}{3n+1} \right]^{2n}$.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+x-2}{x-1} & \text{se } x \neq 1 \\ 1 & \text{se } x = 1 \end{cases}$$

Questão 3: (Valor 2,0) Mostre que a função $f(x)$ é descontínua em $x=1$ e contínua para os restantes números reais.

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \frac{x^2 e^{3x}}{\operatorname{sen}(x)}$$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^x(x^2+3x+1)$ no intervalo $[-5,1]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense

Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda

Disciplina: Cálculo I

Prof. Gustavo Benitez Alvarez

Nome do Aluno (letra forma): _____

Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita Nº 2 Turma V4 02/2018

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \sin(x)e^x$. Isto é, calcule $\int \sin(x)e^x dx$?

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_0^1 x e^x dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Determine a área da figura plana limitada pelas curvas $y = x^2$ e $y = \sqrt{x}$.

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o comprimento da astoide $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação entorno do eixo OX da curva $f(x) = e^x - 1$ no intervalo $x \in [0, \ln(2)]$.

Fórmulas:

$$L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt ; \quad L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx ; \quad V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx ;$$
$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0 ; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0 ;$$
$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C ; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x) ; \quad A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx .$$



UFF – Universidade Federal Fluminense

Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda

Disciplina: Cálculo I

Prof. Gustavo Benitez Alvarez

Nome do Aluno (letra forma): _____

Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VR Turma V4 02/2018

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(x^2-1)\sin(x-1)}{(x-1)}, & \text{se } x \neq 1 \\ 0, & \text{se } x = 1 \end{cases} \quad \text{em}$$

Questão 1: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função $x = 1$?

$$f(x) = \frac{x^2 e^{3x}}{\sin(x)}$$

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^x(x^2 + 3x + 1)$ no intervalo $[-5, 1]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule $\int x^2 e^x dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine o comprimento da astroide $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$.

Fórmulas:

$$L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt; \quad L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx; \quad V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx;$$

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x); \quad A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx;$$



UFF – Universidade Federal Fluminense

Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda

Disciplina: Cálculo I

Prof. Gustavo Benitez Alvarez

Nome do Aluno (letra forma): _____

Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VS Turma V4 02/2018

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Determine, se possível, o seguinte limite: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \sin(x)}{[\cos(x) - 1]}$.

Questão 2: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{\sin(x - 1)}, & \text{se } x \neq 1 \\ 3, & \text{se } x = 1 \end{cases}$ em $x = 1$?

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = (x^3 + 2x^2 + x + 2)$ no intervalo $[-2, 1]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule $\int x e^x dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação entorno do eixo OX da curva $f(x) = e^x - 1$ no intervalo $x \in [0, \ln(2)]$.

Fórmulas:

$$L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt; \quad L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx; \quad V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx;$$
$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$
$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x);$$
$$A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx.$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita N° 1 Turma V4 01/2019

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.**

$$y = \frac{\sqrt{x^2 - 2x + 1}}{\sin(x) - 1}$$

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{[\cos(x) - 1]}{x \sin(x)}$, b) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{3n+2}{3n+1} \right]^{2n}$.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{\sin(x - 1)}, & \text{se } x \neq 1 \\ 3, & \text{se } x = 1 \end{cases} \quad \text{em } x = 1?$$

Questão 3: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \frac{e^{3x} \sin(x)}{x}$$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^x(x^2 + 3x + 1)$ no intervalo $[-5, 1]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense

Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda

Disciplina: Cálculo I

Prof. Gustavo Benitez Alvarez

Nome do Aluno (letra forma): _____

Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita N° 2 Turma V4 01/2019

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Calcule $\int x e^x dx$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos(x) dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Determine a área da figura plana limitada pelas curvas $y=1+x^2$ e $y=1+\sqrt{x}$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o comprimento da curva definida por $y = \frac{x^2}{2} + 2$ no intervalo $0 \leq x \leq 1$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação entorno do eixo OX da curva $f(x) = e^x - 1$ no intervalo $x \in [0, \ln(2)]$.

Fórmulas:

$$L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt ; \quad L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx ; \quad V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx ;$$

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0 ; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0 ;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C ; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x) ;$$

$$A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx .$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VR Turma V4 01/2019

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{\sin(x-1)}, & \text{se } x \neq 1 \\ 3, & \text{se } x = 1 \end{cases} \quad \text{em } x = 1?$$

Questão 1: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função

$$f(x) = \frac{\sin(x) e^{3x}}{x^2}$$

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = \sin(x) \cos(x)$ no intervalo $[0, \pi]$.

$$\int \frac{x+1}{(x^2+2x+1)} dx$$

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule ?

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

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o comprimento da curva definida por $0 \leq x \leq 1$ no intervalo

Fórmulas:

$$L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$$

$$L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$$

$$V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$$

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0$$

$$\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C$$

$$\frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$$

$$A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VS Turma V4 01/2019

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Determine, se possível, o seguinte limite: $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\sin(2x)(1+3x)^{\frac{1}{x}}}{5x} \right]$.

Questão 2: (Valor 2,0) Mostre que a função $f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(1+3x)}{2x} & \text{se } x \neq 0 \\ \frac{2}{3} & \text{se } x = 0 \end{cases}$

é descontínua em $x=0$.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^x(x^2 + 3x + 1)$ no intervalo $[-5, 1]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule $\int [\sin(x)]^2 \cos(x) dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva hiperbólica $y = ch(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ no intervalo $x \in [\ln(1), \ln(2)]$ ao redor do eixo OX.

Fórmulas:

$$L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt; \quad L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx; \quad V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx;$$

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x); \quad A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita N° 1 Turma V4 02/2019

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;**
- **Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Seja o mais explícito possível para responder as questões;**

$$y = \frac{\sqrt{e^x(3x+1)}}{e^x+1}$$

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o domínio de definição da função

Questão 2: (Valor 2,0) Determine, se possível, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\sqrt{x^2+4}-2}{\sqrt{4-4\cos^2(x)}} \right]$, b) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{\sqrt{4n^4-n^3+2n}}{2n^2+n} \right] \left[\frac{2n+2}{2n+1} \right]^{2n}$.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{\sin(x-1)}, & \text{se } x \neq 1 \\ 3, & \text{se } x = 1 \end{cases} \quad \text{em } x = 1?$$

Questão 3: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função

$$f(x) = \frac{e^{\sin(x)\cos(x)}}{[x^2+2x]}$$

Questão 5: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^x(x^2+3x+1)$ no intervalo $[-5,1]$.



UFF – Universidade Federal Fluminense

Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda

Disciplina: Cálculo I

Prof. Gustavo Benitez Alvarez

Nome do Aluno (letra forma): _____

Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita N° 2 Turma V4 02/2019

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Calcule $\int \frac{x+1}{(x^2+2x+1)} dx$?.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine $\int_0^1 x e^x dx$.

Questão 3: (Valor 2,0) Determine a área da figura plana limitada pelas curvas $y=1+x^2$ e $y=1+\sqrt{x}$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o comprimento da curva definida por $y = \frac{x^2}{2} + 2$ no intervalo $0 \leq x \leq 1$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação entorno do eixo OX da figura plana limitada pelo laço da curva $9y^2 = x(3-x)^2$.

Fórmulas: $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0 ; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \left(\frac{x}{a} \right) + C, \quad a \neq 0 ;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \operatorname{tg}(x)| + C ; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x) ; \quad A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VR Turma V4 02/2019

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- Resolva todas as questões pois para a nota final serão consideradas as cinco questões com maior pontuação, acumulando então no máximo dez pontos.

Questão 1: (Valor 2,0) Mostre que a função

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(1+3x)}{2x} & \text{se } x \neq 0 \\ \frac{2}{3} & \text{se } x = 0 \end{cases}$$

é descontínua em $x=0$.

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = \frac{\sin(x) e^{3x}}{x^2}$.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = e^x(x^2 + 3x + 1)$ no intervalo $[-5, 1]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule $\int x^2 e^x dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule a área da superfície gerada pela rotação entorno do eixo OX da figura plana limitada pelo laço da curva $9y^2 = x(3-x)^2$.

Fórmulas:

$$L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt; \quad L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx; \quad V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx;$$

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctg\left(\frac{x}{a}\right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \tg(x)| + C; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x); \quad A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx.$$



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____

Prova Escrita VS Turma V4 02/2019

Observações:

- Desligue os aparelhos celulares;
- Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;
- Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- Não é permitido compartilhar materiais didáticos;
- É permitido o uso de calculadoras científicas;
- *Seja o mais explícito possível para responder as questões;*

Questão 1: (Valor 2,0) Determine o seguinte limite: $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{1 - \cos(2x)}{\ln(1+2x) \operatorname{sen}(3x)} \right]$.

Questão 2: (Valor 2,0) Mostre que a função $f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(1+3x)}{2x} & \text{se } x \neq 0 \\ \frac{2}{3} & \text{se } x = 0 \end{cases}$ é descontínua em $x=0$.

Questão 3: (Valor 2,0) A função $f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ no intervalo $x \in [-1,1]$ possui um extremo relativo. Encontre o extremo relativo e determine também os extremos absolutos neste intervalo.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = x^2 \ln(x)$. Isto é, calcule $\int x^2 \ln(x) dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o comprimento da curva definida pelo laço $9y^2 = x(3-x)^2$.

Fórmulas:

$$L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt ; \quad L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx ; \quad V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx ;$$
$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0 ; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \left(\frac{x}{a} \right) + C, \quad a \neq 0 ;$$
$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \operatorname{tg}(x)| + C ; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x) ; \quad A_x = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx .$$