



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 02/2022

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 $y = \frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{(x^2-9)}}$.

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

a) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\left[\sqrt[3]{x+1} - 1 \right]}{\left[\sqrt[5]{x+1} - 1 \right]},$ 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) 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

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

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 N° 2 Turma V1 02/2022

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 $y=x^2$ e $y=\sqrt{x}$.

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

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação entorno do eixo OX da figura plana limitada pela reta $y=x$ no intervalo $0 \leq x \leq 1$. Note que se trata de um cone, porém o volume deve ser calculado usando o formalismo da integral definida.

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

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

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



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 V1 02/2022

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

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

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

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



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 V1 02/2022

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

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 contínua para os restantes números reais.

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 $f(x) = x \ln(x)$. Isto é, calcule $\int x \ln(x) dx$.

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

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

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

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



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 V1 01/2023

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 $y = \frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{(x^2-9)}}$.

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) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{\sqrt{4n^4 - n^3 + 2n}}{2n^2 + n} \right] \left[\frac{2n+2}{2n+1} \right]^{2n}.$

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

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 $y = x^3 + 6x^2 + 6x + 2$ 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 Turma V1 01/2023

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 $\int x \sqrt{x-1} dx$.

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 $y=x^2$ e $y=\sqrt{x}$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação entorno do eixo OX da figura plana limitada pelo laço da curva $9y^2=x(3-x)^2$.

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

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

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



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 V1 01/2023

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

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

Questão 3: (Valor 2,0) Calcule $\int x^2 e^x dx$.

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

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

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

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



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 V1 01/2023

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 $f(x)=2x^3+3x^2+x+1$ é contínua $\forall x \in \mathbb{R}$. Ou seja, prove que $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \Delta y = 0$ para todo número real.

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

Questão 3: (Valor 2,0) Calcule $\int x \sqrt{x-1} dx$.

Questão 4: (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 $9y^2=x(3-x)^2$.

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

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

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



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 V1 02/2023

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 $y = \frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{(x^2-9)}}$.

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

a) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\left[\sqrt[3]{x+1} - 1 \right]}{\left[\sqrt[5]{x+1} - 1 \right]},$ 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) 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

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

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 V1 02/2023

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 $\int x \sqrt{x-1} dx$.

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 $y=x^2$ e $y=\sqrt{x}$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação entorno do eixo OX da figura plana limitada pelo laço da curva $9y^2=x(3-x)^2$.

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

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

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



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 V1 02/2023

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

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) Calcule $\int \sin(x) e^x dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine o comprimento do laço da curva $9y^2 = x(3-x)^2$.

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

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

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



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 V1 02/2023

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 $f(x)=2x^3+3x^2+x+1$ é contínua $\forall x \in \mathbb{R}$. Ou seja, prove que $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \Delta y = 0$ para todo número real.

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

Questão 3: (Valor 2,0) Calcule $\int x \sqrt{x-1} dx$.

Questão 4: (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 $9y^2=x(3-x)^2$.

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

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

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



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 V1 01/2024

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 $y = \frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{(x^2-9)}}$.

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

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{\sin(x)}$,

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) 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

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

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 V1 01/2024

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 $\int x \sqrt{x-1} dx$.

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 $y=x^2$ e $y=\sqrt{x}$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação entorno do eixo OX da figura plana limitada pelo laço da curva $9y^2=x(3-x)^2$.

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

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

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



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 V1 01/2024

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

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) Calcule $\int \sin(x) e^x dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine o comprimento do laço da curva $9y^2 = x(3-x)^2$.

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

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

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



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 V1 01/2024

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 $f(x)=2x^3+3x^2+x+1$ é contínua $\forall x \in \mathbb{R}$. Ou seja, prove que $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \Delta y = 0$ para todo número real.

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

Questão 3: (Valor 2,0) Calcule $\int x \sqrt{x-1} dx$.

Questão 4: (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 $9y^2=x(3-x)^2$.

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

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

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



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 V1 02/2024

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 $y = \frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{(x^2-9)}}$.

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

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{[1 - \cos(x)]}{\sin(x)}$, 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) 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

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

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 V1 02/2024

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 $\int x \sqrt{x-1} dx$.

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 $y=x^2$ e $y=\sqrt{x}$.

Questão 4: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação entorno do eixo OX da figura plana limitada pelo laço da curva $9y^2=x(3-x)^2$.

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

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

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



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 V1 02/2024

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

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) Calcule $\int \sin(x) e^x dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Determine o comprimento do laço da curva $9y^2 = x(3-x)^2$.

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

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

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



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 V1 02/2024

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 $f(x)=2x^3+3x^2+x+1$ é contínua $\forall x \in \mathbb{R}$. Ou seja, prove que $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \Delta y = 0$ para todo número real.

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

Questão 3: (Valor 2,0) Calcule $\int x \sqrt{x-1} dx$.

Questão 4: (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 $9y^2=x(3-x)^2$.

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

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

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



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 V1 01/2025

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 $y = \frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{(x^2-9)}}$.

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

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{[1 - \cos(x)]}{\sin(x)}$, 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) 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

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

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 V1 01/2025

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 $y=x^2$ 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) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação entorno do eixo OX da figura plana limitada pela reta $y=x$ no intervalo $0 \leq x \leq 1$. Note que se trata de um cone, porém o volume deve ser calculado usando o formalismo da integral definida.

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

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

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



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 V1 01/2025

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

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) Calcule $\int \sin(x) e^x dx$.

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

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

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



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 V1 01/2025

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

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

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) Calcule $\int x \sqrt{x - 1} dx$.

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

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

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