Cálculo I - MCA501 - Turma 003

- Página Inicial
- Avisos
- Cronograma
- Atividades
- Fóruns
- Collaborate
- Calendario Lives
- Notas

**Menu das Semanas**

- Semana 1
- Semana 2
- Semana 3
- Semana 4
- Semana 5
- Semana 6
- Semana 7
- Semana 8
- Orientações para realização da prova

- Documentos e Informações Gerais

- Gabaritos
- Referências da Disciplina
- Facilitadores da disciplina
- Repositório de REA's
- Página Inicial1

# Revisar envio do teste: Semana 3 - Atividade Avaliativa

| | |
|---|---|
| Usuário | LIZIS BIANCA DA SILVA SANTOS |
| Curso | Cálculo I - MCA501 - Turma 003 |
| Teste | Semana 3 - Atividade Avaliativa |
| Iniciado | 12/03/23 00:29 |
| Enviado | 15/03/23 20:11 |
| Data de vencimento | 17/03/23 05:00 |
| Status | Completada |
| Resultado da tentativa | 10 em 10 pontos |
| Tempo decorrido | 91 horas, 41 minutos |
| Instruções | Olá, estudante!<br>1. Para responder a esta atividade, selecione a(s) alternativa(s) que você considerar correta(s);<br>2. Após selecionar a resposta correta em todas as questões, vá até o fim da página e pressione “Enviar teste”.<br>3. A cada tentativa, você receberá um novo conjunto de questões diferentes para que você responda e tente alcançar melhores resultados.<br>Pronto! Sua atividade já está registrada no AVA. |
| Resultados exibidos | Todas as respostas, Respostas enviadas, Respostas corretas, Comentários, Perguntas respondidas incorretamente |

## Pergunta 1

1,45 em 1,45 pontos

Em alguns casos, temos que calcular a derivada de funções compostas, como $y = sen\ (x^2)$, na qual temos a mistura da função $f(x) = sen\ x$ e $g(x) = x^2$ ao descrever a função $f \circ g = f(g(x)) = sen\ (x^2)$. Há outros casos em que temos uma função dentro da outra, a questão é como calcular esse tipo de derivada.

Após a análise do problema apresentado, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. Quando temos $y = f(u(x))$, temos que $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$.

**PORQUE**

II. A função é uma função composta e, nesse caso, aplicamos a regra da cadeia.

**A respeito dessas asserções, assinale a alternativa correta.**

Resposta Selecionada: b. As duas asserções são verdadeiras, e a segunda justifica a primeira.

Respostas:

a. A primeira asserção é verdadeira, e a segunda é falsa.

b. As duas asserções são verdadeiras, e a segunda justifica a primeira.

c. As duas asserções são falsas.

d. A primeira asserção é falsa, e a segunda é verdadeira.

e. As duas asserções são verdadeiras, e a segunda não justifica a primeira.

Comentário da resposta:

**JUSTIFICATIVA**

A primeira asserção é verdadeira, pois, quando temos uma função composta $y = f(u(x)$, em que, dentro da função f, temos a função u, as duas com x como variável independente, temos que a derivada é $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$, porque essa é a regra da cadeia.

E a segunda asserção está correta, pois, toda vez que temos uma função composta, aplicamos a regra da cadeia, e a função $y = f(u(x)$ é composta, porque dentro da função f temos a função u, as duas dependendo da variável x. A segunda asserção é verdadeira e justifica a primeira, pois aplicamos a regra da cadeia para calcular a derivada de funções compostas.

## Pergunta 2

1,45 em 1,45 pontos

Há algumas regras sobre o cálculo de derivada, como a regra da potência. É importante reconhecer qual regra utilizar para calcular a derivada. Para isso, é importante reconhecer as características da função de que deseja calcular a derivada e, assim, aplicar a regra mais apropriada.

Observe as informações sobre as regras abaixo.

1 . $\frac{d}{dx}(x^n) = nx^{n-1}$.

2 . $\frac{d}{dx}(\frac{1}{v}) = -1v^2 \cdot dvdx$.

3 . $\frac{d}{dx}(uv) = u\frac{dv}{dx} + v\frac{du}{dx}$.

4 . $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$.

I. Regra da cadeia.
II . Regra do produto.
III . Regra da recíproca.
IV . Regra da potência .

**Categorize os grupos acima e assinale a alternativa que correlaciona, adequadamente, os dois grupos de informação.**

Resposta Selecionada: d. 1 - IV; 2 - III; 3 - II; 4 - I.

Respostas:

a. 1 - II; 2 - III; 3 - IV; 4 - I.

b. 1 - II; 2 - IV; 3 - I; 4 - III.

c. 1 - IV; 2 - II; 3 - III; 4 - I.

d. 1 - IV; 2 - III; 3 - II; 4 - I.

e. 1 - III; 2 - IV; 3 - I; 4 - II.

Comentário da resposta:

**JUSTIFICATIVA**

A sentença 1 se enquadra no conceito IV, pois é verdade que a regra da derivada da potência é descrita como: $\frac{d}{dx}(x^n) = nx^{n-1}$ corresponde à regra da potência para qualquer valor, positivo ou negativo que também é encontrado com o nome regra da potência para inteiros negativos, especificamente, quando a potência é negativa. A sentença 2 se enquadra no conceito III, pois é verdade que $\frac{d}{dx}(\frac{1}{v}) = -1v^2 \cdot dvdx$ corresponde à regra da recíproca, um caso especial da regra do quociente. A sentença 3 se enquadra no conceito II, pois é verdade que $\frac{d}{dx}(uv) = u\frac{dv}{dx} + v\frac{du}{dx}$ corresponde a uma generalização da regra do produto. A sentença 4 se enquadra no conceito I, porque é verdade que $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$ corresponde à regra da cadeia, aplicada a funções compostas $y = f(u(x))$ .

## Pergunta 3

1,42 em 1,42 pontos

Quando falamos de regras de derivação, temos um caso particular da regra do quociente, que trata, especificamente, da derivada de $\frac{1}{v}$ com $v$, uma função da variável $x$.
Observe a descrição da regra: seja a função $v(x)$ derivável e diferente de zero, então:

$\frac{d}{dx}(\frac{1}{v}) = -1v^2 \cdot dvdx$.

Rotule a regra de derivação descrita acima e assinale a alternativa correspondente.

Resposta Selecionada: a. Regra da recíproca.

Respostas:

a. Regra da recíproca.

b. Regra da cadeia.

c. Regra derivação de inteiros negativos.

d. Regra da fração.

e. Regra do produto.

Comentário da resposta:

**JUSTIFICATIVA**

É correto que a descrição:

“Seja a função $v(x)$ derivável e diferente de zero, então, $\frac{d}{dx}(\frac{1}{v}) = -1v^2 \cdot dvdx$”

corresponde à regra da recíproca, um caso particular da regra do quociente, pois a regra da cadeia trata de derivada de funções compostas. Além disso, não há regra específica sobre produto, fração ou n $v(x)$ úmeros inteiros negativos, porque, nesses casos, aplicam-se as dem $\frac{d}{dx}(\frac{1}{v}) = -1v^2 \cdot dvdx$ais regras gerais.

## Pergunta 4

1,42 em 1,42 pontos

A derivada de uma função $y = f(x)$ é representada por $f'(x)$ ou, ainda, por $\frac{dy}{dx}$, que significa derivada da função $y$ em relação a $x$. Há várias regras que são aplicadas como estratégias para a resolução do cálculo da derivada de uma função, como a regra da cadeia.

Verifique o tipo de função em que é aplicada a regra da cadeia e assinale a alternativa correspondente.

Resposta Selecionada: a. Função composta.

Respostas:

a. Função composta.

b. Função modular.

c. Função exponencial.

d. Função quociente.

e. Função produto.

Comentário da resposta:

**JUSTIFICATIVA**

A regra da cadeia é aplicada na função composta, exatamente, porque a regra da cadeia aborda a derivada de uma função dentro de outra função, como se no lugar da variável independente tivesse outra função. Não é função modular, função exponencial, função quociente nem função produto, pois estas podem ser misturadas para criar funções compostas; mas que, de forma individual, não representam funções compostas.

## Pergunta 5

1,42 em 1,42 pontos

Considere que uma função $f^{-1}$ é a função inversa de $f$. Assim, temos que a definição da derivada da função inversa é: Se $f$ é ___________ em todo ponto de um intervalo $I$ e $\frac{df}{dx}$ ___________ é zero em $I$, então, $f$ __________ uma inversa $f^{-1}$ que é diferenciável em ____________ ponto do intervalo $I$.

**Preencha as lacunas escolhendo a alternativa CORRETA.**

Resposta Selecionada: a. diferenciável, nunca, tem, todo.

Respostas:

a. diferenciável, nunca, tem, todo.

b. descontínua, sempre, tem, qualquer.

c. contínua, sempre, não tem, todo.

d. diferenciável, nunca, não tem, todo.

e. diferenciável, nunca, não tem, qualquer.

Comentário da resposta:

**JUSTIFICATIVA**

É verdade que a definição da derivada da função inversa é (inclusive, isso é um teorema): Se $f$ é diferenciável em todo ponto de um intervalo $I$ e $\frac{df}{dx}$ nunca é zero em $I$, então, $f$ tem uma inversa $f^{-1}$ que é diferenciável em todo ponto do intervalo $I$. Isso porque precisa ser diferenciável, ou seja, precisa ser possível calcular a derivada. E o valor não deve ser zero. Por isso, a derivada nunca é zero, porque, quando é zero, trata-se de uma reta paralela ao eixo x. Assim, a função tem uma função inversa em todos os pontos do intervalo em questão.

## Pergunta 6

1,42 em 1,42 pontos

Podemos calcular a derivada de diversas funções. No estudo das derivadas, iniciamos calculando a derivada de funções simples, cada uma com sua característica, para, depois, aprofundar o estudo com problemas que envolvem mais de uma característica, como calcular a derivada da função $y = sen\ x \cdot cos\ x$.

Resolva o problema acima e assinale abaixo a alternativa que corresponde à resposta.

Resposta Selecionada: c. $\cos^2 x - sen^2 x$.

Respostas:

a. $cos\ x - sen\ x$

b. 1.

c. $\cos^2 x - sen^2 x$.

d. $-cos\ x \cdot sen\ x$

e. $-\cos^2 x + sen^2 x$

Comentário da resposta:

**JUSTIFICATIVA**

Como $y = sen\ x \cdot cos\ x$, temos que aplicar a regra do produto bem como o cálculo da derivada de seno e da derivada do cosseno. Assim, temos que $\frac{dy}{dx} = sen\ x\frac{d}{dx}(cos\ x) + cos\ x\ \frac{d}{dx}(sen\ x) = sen\ x(-sen\ x) + cos\ x\ (cos\ x)$, que resulta em $\frac{dy}{dx} = cos^2 x - sen^2 x$.

## Pergunta 7

1,42 em 1,42 pontos

Alguns problemas de cálculo de derivada necessitam que, antes de realizar a derivação propriamente dita, a função seja reescrita para uma função equivalente (que se aproxime das funções cuja derivada é conhecida). Esse procedimento é necessário para facilitar a aplicação de técnicas e de regras de derivação de funções.

Ilustre a derivada da função $f(x) = x^x$ para $x > 0$ e assinale a alternativa correspondente.

Resposta Selecionada: a. $x^x(ln\ x + 1)$.

Respostas:

a. $x^x(ln\ x + 1)$.

b. $ln\ x + 1$.

c. $x^2$.

d. $x^x$.

e. $x^{2x}$.

Comentário da resposta:

**JUSTIFICATIVA**

Primeiro, vamos reescrever a função para uma equivalente: $y = x^x \rightarrow ln\ y = ln\ x^x \rightarrow ln\ y = x\ ln\ x$.

Em seguida, aplicamos derivada dos dois lados para, depois, isolar $\frac{dy}{dx}$.

Da seguinte forma: $\frac{d}{dx}(ln\ y) = \frac{d}{dx}(x\ ln\ x) \rightarrow \frac{1}{y}\frac{dy}{dx} = 1 \cdot ln\ x + x \cdot \frac{1}{x} \rightarrow \frac{dy}{dx} = y(ln\ x + 1) \rightarrow \frac{dy}{dx} = x^x(ln\ x + 1)$ .

Assim, temos $\frac{d}{dx}(x^x) = x^x(ln\ x + 1)$.

Domingo, 16 de Março de 2025 17h43min37s BRT

← OK