Revisar envio do teste: Semana 4 - Atividade Avaliativa

Usuário	LIZIS BIANCA DA SILVA SANTOS
Curso	Cálculo I - MCA501 - Turma 003
Teste	Semana 4 - Atividade Avaliativa
Iniciado	15/03/23 20:11
Enviado	15/03/23 20:36
Data de vencimento	17/03/23 05:00
Status	Completada
Resultado da tentativa	10 em 10 pontos
Tempo decorrido	24 minutos
Instruções	Olá, estudante! 1. Para responder a esta atividade, selecione a(s) alternativa(s) que você considerar correta(s); 2. Após selecionar a resposta correta em todas as questões, vá até o fim da página e pressione “Enviar teste”. 3. A cada tentativa, você receberá um novo conjunto de questões diferentes para que você responda e tente alcançar melhores resultados. Pronto! Sua atividade já está registrada no AVA.
Resultados exibidos	Todas as respostas, Respostas enviadas, Respostas corretas, Comentários, Perguntas respondidas incorretamente

Pergunta 1

1,42 em 1,42 pontos

Muitos comportamentos são descritos por funções, como o crescimento de plantas em uma fazenda, a propagação de doenças em uma localidade geográfica ou o crescimento de árvores em uma área de reflorestamento. Contudo é necessário verificar se, em determinado ponto da função, ela é crescente ou decrescente.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o cálculo realizado para verificar crescimento ou decrescimento de uma função.

Resposta Selecionada: a. Derivada.

Respostas:
a. Derivada.
b. Domínio.
c. Continuidade.
d. Imagem.
e. Integral.

Comentário da resposta:
JUSTIFICATIVA
O crescimento ou o decrescimento de uma função em um determinado ponto é dado pelo cálculo da derivada, pois ela corresponde ao ângulo formado entre a tangente da função no ponto e o eixo cartesiano horizontal, que corresponde à taxa de variação. Não é integral, pois integral dá a área abaixo da curva. Não é continuidade, porque isso só verifica se não há quebra no gráfico. Não é domínio nem imagem, porque o primeiro são os valores de entrada e o segundo são os valores de saída da função.

Pergunta 2

1,42 em 1,42 pontos

Considera-se $D(f)$ como domínio da função f. Uma função f tem um __________ relativo c se __________ um intervalo aberto I contendo c, tal que $f(c) \geq f(x)$ para todo valor de $x \in I \cap D(f)$. E uma função f tem um __________ relativo em c se existir um intervalo _________ I contendo c, de tal forma que $f(c) \leq f(x)$ para todo valor de $x \in I \cap D(f)$.

Preencha as lacunas escolhendo a alternativa CORRETA.

Resposta Selecionada: a. máximo, existir, mínimo, aberto.

Respostas:
a. máximo, existir, mínimo, aberto.
b. mínimo, existir, máximo, aberto.
c. mínimo, existir, máximo, fechado.
d. mínimo, não existir, máximo, aberto.
e. máximo, não existir, mínimo, fechado.

Comentário da resposta:
JUSTIFICATIVA
É verdade que, para os conceitos de máximo e mínimo de uma função, temos, por definição, que: uma função f tem um máximo relativo c se existir (porque, se não existir esse intervalo, a definição não se aplica, pois não teria nem máximo nem mínimo) um intervalo aberto I contendo c, tal que $f(c) \geq f(x)$ (observe que é o sinal de maior ou igual; por isso, refere-se ao máximo e não ao mínimo) para todo valor de $x \in I \cap D(f)$. E uma função f tem um mínimo relativo c em se existir um intervalo aberto I contendo c, de tal forma que $f(c) \leq f(x)$ (observe que o sinal é de menor ou igual; por isso, trata-se de mínimo e não de máximo) para todo valor de $x \in I \cap D(f)$. Logo, considera-se $D(f)$ como domínio da função f.

Pergunta 3

1,45 em 1,45 pontos

Analisando as regras de L’Hospital, encontramos a indicação de utilizar $\lim_{x \to p} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \to p} \frac{f'(x)}{g'(x)}$, como estratégia de cálculo, para alguns tipos de funções. As regras de L’Hospital se dividem em dois casos, conforme o resultado de $\lim_{x \to p} \frac{f(x)}{g(x)}$ para essas duas funções.

Com relação ao uso das regras de L’Hospital, avalie as afirmações a seguir.

I. As regras de L’Hospital são aplicadas em casos de indeterminação no cálculo de limite.
II. As regras de L’Hospital analisam casos em que temos resultado 0 ou $\pm\infty$.
III. Para calcular $\lim_{x \to +\infty} \frac{e^x}{x}$, é necessário aplicar a segunda regra de L’Hospital.
IV. A aplicação de L’Hospital auxilia na determinação dos pontos de inflexão.

Está correto que se afirma em:

Resposta Selecionada: a. I e III, apenas.

Respostas:
a. I e III, apenas.
b. I e II, apenas.
c. III e IV, apenas.
d. I e IV, apenas.
e. II e III, apenas.

Comentário da resposta:
JUSTIFICATIVA
A afirmativa I está correta, pois é verdade que as regras de L’Hospital são aplicadas em casos de indeterminação no cálculo de limite, ou seja, quando a resolução do limite chega a indeterminações, como infinito sobre infinito.
A afirmativa II está incorreta, pois não é verdade que as regras de L’Hospital analisam casos em que temos resultado 0 ou $\pm\infty$, porque, na verdade, as regras se aplicam ao cálculo de limites, no qual ocorre indeterminações como $\frac{0}{0}$ ou $\frac{\pm\infty}{\pm\infty}$.
A afirmativa III está correta, pois é verdade que, para calcular $\lim_{x \to +\infty} \frac{e^x}{x}$, é necessário aplicar a segunda regra de L’Hospital, pois se trata de um caso de indeterminação $\frac{+\infty}{+\infty}$.
A afirmativa IV está incorreta, pois não é verdade que a aplicação de L’Hospital auxilia na determinação dos pontos de inflexão, pois não calcula onde são os máximos e mínimos.

Pergunta 4

1,45 em 1,45 pontos

Para analisar pontos de inflexão em um função, é necessário calcular a derivada primeira da função $f'(p)$ e a derivada segunda da função, que é representada por $f''(p)$. Lembrando que a derivada à segunda de uma função é a derivada da derivada $f'(f'(p))$. Seja f derivável de 2ª ordem em p e contínua em I com $p \in I$.

Considerando o apresentado, correlacione, adequadamente, os termos aos quais se referem.

1. $f'(p)=0\, e\, f''(p)>0$.
2. $f'(p)=0\, e\, f''(p)<0$.
3. $f'(p)=0$.

I. Máximo local.
II . Ponto crítico.
III . Mínimo local.

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

Resposta Selecionada: a. 1 - III; 2 - I; 3 - II.

Respostas:
a. 1 - III; 2 - I; 3 - II.
b. 1 - II; 2 - III; 3 - I.
c. 1 - I; 2 - II; 3 - III.
d. 1 - III; 2 - II; 3 - I.
e. 1 - II; 2 - I; 3 - III.

Comentário da resposta:
JUSTIFICATIVA
A sentença 1 se enquadra no conceito III, pois temos que calcular a derivada segunda para verificar se, logo em seguida, a tangente está formando um ângulo positivo ou negativo com o eixo x. Por isso, é verdade que $f'(p)=0$ e $f''(p)>0$indica um ponto de mínimo local, pois a tangente seguinte está subindo.
A sentença 2 se enquadra no conceito I, pois é verdade que $f'(p)=0\, e\, f''(p)<0$ representa um ponto de máximo local, visto que, a derivada segunda sendo menor que zero, significa que, após o ponto crítico, as tangentes estão com inclinação negativa.
A sentença 3 se enquadra no conceito II, pois é verdade que $f'(p)=0$ descreve um ponto crítico, que pode ser máximo ou mínimo, já que a tangente está paralela ao eixo x.

Pergunta 5

1,42 em 1,42 pontos

As regras de L’Hospital podem ser enunciadas da seguinte forma: Sejam f e g deriváveis com $\lim_{x \to p} f(x) = \lim_{x \to p} g(x) = 0$, de modo que exista $\lim_{x \to p} \frac{f'(x)}{g'(x)}$.

Então: $\lim_{x \to p} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \to p} \frac{f'(x)}{g'(x)}$. E caso sejam f e g deriváveis com $\lim_{x \to p} f(x) = \lim_{x \to p} g(x) = \pm\infty$, de modo que exista $\lim_{x \to p} \frac{f'(x)}{g'(x)}$.

Então: $\lim_{x \to p} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \to p} \frac{f'(x)}{g'(x)}$.

Resuma as informações acima e assinale a alternativa CORRETA.

Resposta Selecionada: d.
As regras de L’Hospital garantem que, se as duas funções forem contínuas, então existem derivadas, e significa que há um valor de tendência representado pelos limites $\lim_{x \to p} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \to p} \frac{f'(x)}{g'(x)}$.

Respostas:

a.
As regras de L’Hospital garantem que, se pelo menos um das duas funções for contínua, então existem derivadas, e significa que há um valor de tendência representado pelos limites $\lim_{x \to p} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \to p} \frac{f'(x)}{g'(x)}$.

b.
As regras de L’Hospital garantem que, se as duas funções forem contínuas, então não existem derivadas e nem há um valor de tendência que possa ser representado sem o uso de derivadas.

c.
As regras de L’Hospital garantem que, se as duas funções forem descontínuas, então existem derivadas, e significa que não há um valor de tendência que possa ser representado pelos limites $\lim_{x \to p} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \to p} \frac{f'(x)}{g'(x)}$.

d.
As regras de L’Hospital garantem que, se as duas funções forem contínuas, então existem derivadas, e significa que há um valor de tendência representado pelos limites $\lim_{x \to p} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \to p} \frac{f'(x)}{g'(x)}$.

e.
As duas regras de L’Hospital garantem que, se pelo menos uma das duas funções for contínua, então existem derivadas, e significa que há um valor de tendência representado pelos limites $\lim_{x \to p} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \to p} \frac{f'(x)}{g'(x)}$.

Comentário da resposta:
JUSTIFICATIVA
É verdade que as duas regras de L’Hospital são: Sejam f e g deriváveis (pois isso implica que são contínuas, sem quebra) com $\lim_{x \to p} f(x) = \lim_{x \to p} g(x) = 0$, de modo que exista (a existência de limite indica que a função tem um valor de tendência, ao qual tende) $\lim_{x \to p} \frac{f'(x)}{g'(x)}$. Então: $\lim_{x \to p} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \to p} \frac{f'(x)}{g'(x)}$. E caso sejam f e g deriváveis (pois isso implica que sejam contínuas) com $\lim_{x \to p} f(x) = \lim_{x \to p} g(x) = \pm\infty$, de modo que exista $\lim_{x \to p} \frac{f'(x)}{g'(x)}$ (pois, se existe limite, significa que há um valor de tendência). Então: $\lim_{x \to p} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \to p} \frac{f'(x)}{g'(x)}$. Por isso, uma forma de resumir é: As regras de L’Hospital garantem que, se as duas funções forem contínuas, então existem derivadas, e significa que há um valor de tendência representado pelos limites $\lim_{x \to p} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \to p} \frac{f'(x)}{g'(x)}$.

Pergunta 6

1,42 em 1,42 pontos

No teorema de Taylor, temos a definição de polinômio de Taylor. Além disso, há a descrição sobre existência e como calcular um erro na aproximação dos valores. Utilizando o polinômio de Taylor de ordem 1, em volta de $x_0 = 1$, é possível avaliar valores, como para $ln\ 1{,}03$.

Resolva a expressão para $ln\ 1{,}03$ e assinale a alternativa correspondente.

Resposta Selecionada: c. 0,03

Respostas:
a. 1,3
b. 4
c. 0,03
d. 0,04
e. 0,3

Comentário da resposta:
JUSTIFICATIVA
Primeiro, temos que o polinômio de Taylor de ordem 1 é $P(x) = f(1) + f'(1)(x-1)$. Como estamos aproximando para a função $\ln$, temos que $f(1) = ln\ 1 = 0$ e que $f'(1) = \frac{1}{x} = \frac{1}{1} = 1$, o que resulta em $P(1) = 0 + 1(x-1) = x - 1$. Logo, para $x = 1{,}03$, temos $P(1{,}03) = (1{,}03) - 1 = 0{,}03$.

Pergunta 7

1,42 em 1,42 pontos

Seja a função $f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 1$, temos que, para analisar o comportamento desta, é necessário calcular os pontos críticos igualando a derivada à primeira a zero e resolvendo-o, para obter as raízes que levam a zero. Assim, para essa função, temos dois pontos críticos.

Resolva as derivadas à primeira e à segunda da função acima e assinale a alternativa que corresponde ao ponto $x = 1$.

Resposta Selecionada: a. Mínimo local.

Respostas:
a. Mínimo local.
b. Ponto de crescimento.
c. Ponto de interseção.
d. Ponto de decrescimento.
e. Máximo local.

Comentário da resposta:
JUSTIFICATIVA
É ponto de mínimo, porque a função tem dois pontos críticos: $x = \frac{1}{3}$ ou $x = 1$. $f'(x) = 3x^2 - 4x + 1$, o que resulta em $f''(x) = 6x - 4$. Para $x = 1$, temos $f''(1) = 6(1) - 4 = 2$. Como a derivada à segunda é positiva, significa que o ponto $x = 1$ é um ponto de mínimo local. Por isso, não é máximo local, ponto de crescimento, ponto de decrescimento e muito menos ponto de interseção com alguma outra função.

Domingo, 16 de Março de 2025 17h44min02s BRT

← OK