



www.estudar.com.vc

Lista de Exercícios
Cálculo I
Aulão LIVE Prova Parcial 1
2018.2





Lista de Exercícios

1. Limites e Continuidade

Prova Parcial 1 2014.2 Cálculo I FGV, Exercício 1

Considere a função dada por:

$$f(x) = \begin{cases} 3 + 5^{x-2}, & x \leq 2 \\ \frac{(x-2)(2x^2 + 6x)}{x^3 - 2x^2 + x - 2}, & x \geq 2 \end{cases}$$

- Calcule $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.
- $f(x)$ é contínua em $x = 2$? Justifique.

2. Limite no Infinito

Prova Parcial 1 2014.2 Cálculo I FGV, Exercício 2

Considere um capital de **R\$ 1000,00** aplicado à taxa de **12%** ao ano, durante um ano. Se houver k capitalizações ao longo do ano, a fórmula do montante será:

$$M = 1000 \left(1 + \frac{0,12}{k}\right)^k$$

Deduz a fórmula do montante quando a capitalização for contínua, isto é, quando o número de capitalizações crescer indefinidamente ao longo do tempo.



3. Derivadas

Prova Parcial 1 2015.2 Cálculo I FGV, Exercício 1b

Derive $y = x^2 + 2^x$.

4. Derivada pela Definição

Prova Parcial 1 2014.1 Cálculo I FGV, Exercício 4

Suponha que f é uma função que satisfaz a equação

$$f(x + y) = f(x) + f(y) + x^2y + xy^2$$

Para todos números reais x e y . Além disso, suponha que:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 1$$

- Encontre $f(0)$.
- Encontre $f'(0)$.
- Encontre $f'(x)$.

5. Derivada pela Definição

Prova Parcial 1 2014.1 Cálculo I FGV, Exercício 3a

Seja $f(x) = \ln(x)$. Encontre $f'(x)$ usando a definição de derivada.



6. Diferenciação Logarítmica

Prova Parcial 1 2014.2 Cálculo I FGV, Exercício 4b

Use diferenciação logarítmica para provar que a derivada de $y = \tan(x)^{\frac{1}{x}}$ é:

$$y' = \frac{\tan(x)^{\frac{1}{x}}}{x} \left(\operatorname{cosec}(x) \cdot \sec(x) - \frac{\ln(\tan(x))}{x} \right)$$

7. Diferenciação Implícita e Reta Tangente

Prova Parcial 1 2014.2 Cálculo I FGV, Exercício 5

Considere a curva C de equação $\tan(x^2 - y^2) = xy + 4$ que define implicitamente y como função de x . Considere também o ponto $P = (2; -2)$.

- Mostre que P é um ponto da curva C .
- Determine $\frac{dx}{dy}$, em termos de x e y .

8. Reta Tangente

Prova Parcial 1 2014.1 Cálculo I FGV, Exercício 5

A reta tangente ao gráfico de $y = f(x)$ no ponto $P = (-2; 5)$ é paralela à reta de equação $3y + 4x + 6 = 0$. Determine $f(-2)$ e $f'(-2)$. Justifique.



9. Polinômio de *Taylor*

Prova Parcial 1 2015.2 Cálculo I FGV, Exercício 4

Estime o valor de $\sin(3)$ usando um Polinômio de *Taylor* de grau 3 ao redor de um ponto apropriado (não necessariamente inteiro).

10. Taxas Relacionadas

Prova Parcial 1 2015.2 Cálculo I FGV, Exercício 5

Dois jacarés distam, inicialmente, **1200** metros um do outro. Ao mesmo tempo em que o jacaré *A* começa a andar a **27 m/min** para leste, o jacaré *B* anda a **44 m/min** para o norte (veja a figura abaixo com a configuração inicial). A que taxa estará variando a distância entre os dois jacarés após 20 minutos?

