



[www.estudar.com.br](http://www.estudar.com.br)

**Cálculo I Aulão PF**  
**2018.1 FGV**  
**Lista de Exercícios**  
Enunciados e Gabarito





## 1. Limites e Regras de Derivação

PF 2017.1, FGV, Questão 2 Adaptada

Calcule:

a.  $\lim_{y \rightarrow 0^+} \frac{\ln(y^2 + 2y)}{\ln(y)}$

b.  $f'(0)$ , quando  $f(x) = e^{x^3} \cos(5x)$ .

## 2. Construção de Gráfico

Sub 2015.2, FGV, Questão 2 Adaptada

Esboce o gráfico de  $f(x) = (x^2 + 2)e^{-x^2}$  seguindo o seguinte roteiro:

- Domínio.
- Assíntotas (se houverem).
- Intervalos de crescimento e decrescimento.
- Concavidade e pontos de inflexão.
- Esboço do gráfico.

## 3. Derivação Implícita e Polinômio de Taylor

PF 2017.1, FGV, Questão 3 Adaptada

Considere a curva definida por  $xy^3 - x^5y^2 = 4$ . Calcule  $y'$  e encontre o polinômio de Taylor do primeiro grau para esta curva no ponto (1,2).



## 4. Problema de Otimização

Sub 2014.2, FGV, Questão 5 Adaptada

Deseja-se montar um recipiente com tampa de  $10m^3$ . O custo do metro quadrado do material da base é três vezes maior do que o custo do metro quadrado do material utilizado no restante do recipiente. Existem duas alternativas quanto à sua base: ela pode ser quadrada ou circular.

- Determine as dimensões do reservatório de base quadrada acima que minimiza o custo do material.
- Determine as dimensões do reservatório de base circular acima que minimiza o custo do material.
- Qual a melhor forma do reservatório? Nas pro

## 5. Integrais

Sub 2014.2, FGV, Questão 4 Adaptada

Calcule as seguintes integrais:

a.  $\int_1^e \ln(x) dx$

b.  $\int_1^{\infty} x e^{-x} dx$

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



## 6. Áreas

Sub 2015.2, FGV, Questão 3 Adaptada

A reta horizontal  $y = c$  intercepta a curva  $y = 2x - 3x^3$  no primeiro quadrante como mostra a figura abaixo. Determine  $c$  para que as áreas das duas regiões sombreadas sejam iguais.

