

# Prova 1

## Funções de Uma Variável

Prof.: Daniel

**Avisos:**

- Tente resolver todas as questões, mas priorize a qualidade da sua resolução. Boa qualidade em pouca quantidade é melhor do que muita quantidade com pouca qualidade.
- Resolva as questões na ordem que melhor lhe convier. Mas explicita que questão ou item você está resolvendo.
- É terminantemente proibido consultar qualquer material ou colega.

**1 — (2pt)**

- a) Defina partição de um intervalo  $[a, b]$ .
- b) Defina soma de Riemann para uma função  $f(x)$ .
- c) Calcule a partir da definição a integral

$$\int_0^1 x^2 dx$$

**2 — (2pt)** Calcule

- a) O polinômio de Taylor de ordem 4 de  $f(x) = \ln(2x)$  em torno de  $x = 1/2$ .
- b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 e^{-4x}$
- c)  $\lim_{x \rightarrow \infty} x^{1/x}$
- d)  $\frac{d}{dx} \int_1^{\cos(x)} e^{-x^2} dx$

**3 — (2pt)** Para a função  $f(x) = 4x^{1/3} + x^{4/3}$

- a) Encontre os intervalos para os quais a função é crescente ou decrescente
- b) Encontre os valores de máximo e mínimo locais

c) Encontre os intervalos de concavidade e os pontos de inflexão

d) Esboce o gráfico, utilizando as informações dos itens anteriores

**4 — (2pt)** Calcule as seguintes integrais:

a)  $\int_0^1 x^3 e^{x^2} dx$

b)  $\int \frac{x-3}{x^2+3x+2} dx$

c)  $\int_0^{\pi/4} \sin^4(x) dx$

d)  $\int \frac{x^3}{\sqrt{x^2+9}} dx$

**5 — (1.5pt)** Ache o volume comum a duas esferas de raio  $r$  se o centro de cada esfera está na superfície da outra.

**6 — (1.5pt)** Encontre o volume da região gerada pela rotação em torno do eixo  $y$  da região delimitada pelas curvas abaixo:

$$y = e^{-x^2}, \quad y = 0, \quad x = 1, \quad x = 2.$$

Boa Prova.