



Responda aos grupos I e II em folhas de teste SEPARADAS.

Grupo I

Exercício 1. [2 valores] Determine uma primitiva da função $f(x) = x \cdot \cos(x^2 - 7)$.

Exercício 2. [2 valores] Calcule

$$\int \sqrt{2x+1} dx$$

Exercício 3. [2 valores] Calcule

$$\int_{-1}^3 |x-1| dx$$

Exercício 4. [2 valores] Determine o polinómio de Taylor de grau 2 centrado em $x = 1$ da função $f(x)$ definida, para $x > 0$, pelo integral

$$f(x) = \int_1^x \frac{dt}{t}.$$

Exercício 5. [2 valores] Determine a função f tal que $f''(x) = e^{2x} + 1$, $f'(0) = \frac{1}{2}$ e $f(0) = 1$.

Grupo II

Exercício 6. [2 valores] Calcule

$$\int_1^e \log(x) dx$$

Exercício 7. [2 valores] Calcule

$$\int \frac{dx}{x(1-x)}$$

Exercício 8. [2 valores] Calcule a derivada de

$$F(x) = \int_3^{\sin(x)} e^{-\pi t^2} dt$$

Exercício 9. [2 valores] Calcule a área da região limitada pelas curvas de equações

$$y = -x^3 \quad \text{e} \quad y = 4x(1-x).$$

Exercício 10. [2 valores] Dê exemplo de uma função integrável mas não derivável.