



Cálculo
Teste 2

Nome Completo

Número

JUSTIFIQUE CUIDADOSAMENTE TODAS AS SUAS RESPOSTAS

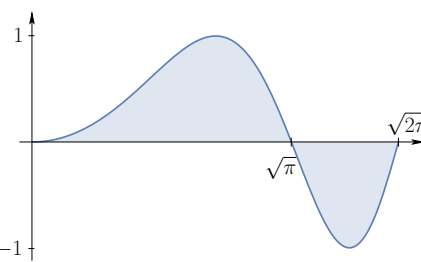
GRUPO I

RESOLVER NO ENUNCIADO

1. (2 valores) Atente no seguinte esboço gráfico de $y = \sin x^2$, entre 0 e $\sqrt{2\pi}$.

(a) Ordene por ordem decrescente $\int_0^{\sqrt{\pi}} \sin x^2 dx$ e

$$\int_0^{\sqrt{2\pi}} \sin x^2 dx.$$



(b) Exprima, usando uma expressão integral, o valor da área sombreada da figura.

GRUPO II

RESOLVER NA FOLHA DE TESTE

1. (2 valores) Calcule $\int x \operatorname{arctg} x^2 dx$.

2. (4 valores) Estude, calculando o valor se for esse o caso, os seguintes integrais

(a) $\int_0^3 \frac{dx}{1+e^x}$, fazendo $t = e^x$;

(b) $\int_{-5}^1 \frac{dt}{\sqrt{t+5}}$.

3. (2 valores) As curvas definidas por $y = \sin x$ e $y = \cos x$ cruzam-se infinitas vezes. o valor da área da região limitada por essas curvas, entre duas interseções consecutivas?
4. (4 valores) Estude as seguintes séries:

(a) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^2 + 2}$

(b) $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{1}{n(\ln n)^2}$

GRUPO III

RESOLVER NO ENUNCIADO

(6 valores) Qual o valor lógico (Verdadeiro ou Falso) de cada uma das seguintes afirmações?

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{x + \cos x} = 1.$

2. Se $1 + 2x + x^2 + (x - 4)^3$ é o polinómio de Taylor da função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, de ordem 3 e em torno do ponto 4, então $1 + 2x + x^2$ é o correspondente polinómio de Taylor de ordem 2.

3. Se $a \neq 0$, então $\int \sin(ax + b) dx = -\frac{1}{a} \cos(ax + b).$

4. Sejam $I = [2, 6]$ e \mathcal{P} uma partição de I em n subintervalos com a mesma amplitude Δx .
Se $n = 10$, então $\Delta x = \frac{1}{10}.$

5. Se $\int_0^{+\infty} f(x) dx$ e $\int_0^{+\infty} g(x) dx$ divergem ambos, então $\int_0^{+\infty} [f(x) + g(x)] dx$ também diverge.

6. A série $5 - 10 + 20 - 40 + 80 - \dots$ é geométrica.