

Nome:

Ra:

Prova 2. Tema A2

FUV

Avisos:

- Justifique todas suas respostas.
- 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.
- É terminantemente proibido consultar qualquer material ou colega, usar celular ou calculadora.

Ex. 1 — (2.5pt)

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

$$\int_0^3 3x \, dx$$

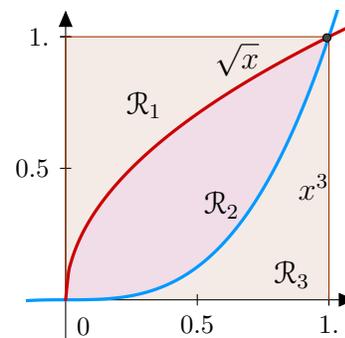
Ex. 2 — (3pt) Calcule quatro das seguintes integrais:

1. $\int_8^2 7x\sqrt{x-1} \, dx$
2. $\int \frac{x+3}{(x+1)(x+2)} \, dx$
3. $\int_0^{\pi/4} \cos^3(x) \operatorname{sen}(2x) \, dx$
4. $\int x \ln x \, dx$

5. $\int \frac{x}{\sqrt{x^2-9}} \, dx$

Ex. 3 — (3pt) Dada a figura abaixo

1. Ache a área da região \mathcal{R}_2
2. Ache o volume do sólido gerado rotacionando a região \mathcal{R}_3 torno da reta $y = 2$:



Ex. 4 — (2pt) Calcule

$$\frac{d}{dx} \int_{-x}^{\operatorname{tg} x} \sec(t^2) \, dt$$

Fórmulas Úteis

Trigonométricas

1. $\text{sen}^2 \theta + \text{cos}^2 \theta = 1$

2. $\text{sec}^2 \theta - \text{tg}^2 \theta = 1$

3. $\text{sen } 2\theta = 2 \text{sen } \theta \text{cos } \theta$

4. $\text{cos } 2\theta = \text{cos}^2 \theta - \text{sen}^2 \theta = 2 \text{cos}^2 \theta - 1$

5. $\text{sen } 2\theta = 2 \text{sen } \theta \text{cos } \theta$

6. $\text{sen}(\alpha \pm \beta) = \text{sen } \alpha \text{cos } \beta \pm \text{cos } \alpha \text{sen } \beta$

7. $\text{cos}(\alpha \pm \beta) = \text{cos } \alpha \text{sen } \beta \pm \text{sen } \alpha \text{cos } \beta$

8. $\text{sen } \alpha \pm \text{sen } \beta = 2 \text{sen } \frac{1}{2}(\alpha \pm \beta) \text{cos } \frac{1}{2}(\alpha \mp \beta)$

9. $\text{cos } \alpha + \text{cos } \beta = 2 \text{cos } \frac{1}{2}(\alpha + \beta) \text{cos } \frac{1}{2}(\alpha - \beta)$

10. $\text{cos } \alpha - \text{cos } \beta = -2 \text{sen } \frac{1}{2}(\alpha + \beta) \text{sen } \frac{1}{2}(\alpha - \beta)$

Somatório

1. $\sum_{i=1}^n c = c \cdot n$, onde c é uma constante.

2. $\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$

3. $\sum_{i=1}^n i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

4. $\sum_{i=1}^n i^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$