

Nome:

Ra:

Prova 2. Tema B

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

$$\int_1^4 7x \, dx$$

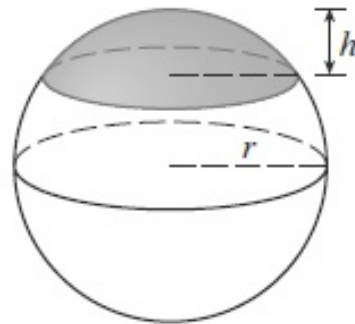
Ex. 2 — (3pt) Calcule quatro das seguintes expressões:

1. $\int \cos(\ln t) \, dt$
2. $\int \frac{x+3}{(x+1)^2} \, dx$
3. $\int_0^{\pi/4} \operatorname{sen}^4(x) \, dx$
4. $\frac{d}{dx} \int_{\ln(x)}^0 \sec(t)^3 \, dt$
5. $\int \frac{1}{4x^2 + 4x - 3} \, dx$

Ex. 3 — (2.5pt) Considere a região \mathcal{R} limitada por $x = -y^2 + 10$ e $x = (y - 2)^2$.

1. Determine a área da região \mathcal{R} .
2. Determine o volume da região obtida rotacionando a região \mathcal{R} em torno do eixo y .

Ex. 4 — (2.5pt) Usando integração determine o volume da calota esférica



Fórmulas Úteis

Trigonométricas

1. $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$

2. $\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta = 2 \cos^2 \theta - 1$

3. $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$

4. $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cos \beta \pm \cos \alpha \sin \beta$

5. $\cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta$

6. $\sin^2(x) = \frac{1}{2}[1 - \cos(2x)]$

7. $\cos^2(x) = \frac{1}{2}[1 + \cos(2x)]$

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

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

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

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