Exercícios Propostos[1]

1. (2,0 pt.) Use a *técnica da substituição* para resolver as seguintes integrais:

(a) **(1,0 pt.)** $\displaystyle\int_0^1 \frac{6x^2}{\sqrt{8x^3+1}}dx$

(b) **(1,0 pt.)** $\displaystyle\int \frac{\tan(\pi+\sqrt{y})}{\sqrt{y}}\,dy$

2. (3,0 pt.) Resolva as integrais abaixo usando *integração por partes*.

(a) **(1,0 pt.)** $\displaystyle\int_1^4 \frac{1}{\sqrt{x}}\ln x\,dx$

(b) **(1,0 pt.)** $\displaystyle\int_{-\pi}^{\pi} (\theta^2+\pi)\operatorname{sen}\theta\,d\theta$

(c) **(1,0 pt.)** $\displaystyle\int_0^1 (2t-t^2)e^{-t}dt$

3. (3,0 pt.) Resolva as integrais de potências e de produtos de senos e cossenos.

(a) **(1,0 pt.)** $\displaystyle\int_{-\pi/2}^{\pi/2} 2\operatorname{sen}^2 y\cos^3 y\,dy$

(b) **(1,0 pt.)** $\displaystyle\int_{-1/4}^{1/4} 4\operatorname{sen}(3\pi x)\operatorname{sen}(\pi x)\,dx$

(c) **(1,0 pt.)** $\displaystyle\int \cos(4x)[\operatorname{sen}(3x)+\cos(2x)]dx$

4. (2,0 pt.) Calcule as integrais abaixo usando *substituição trigonométrica*.

(a) **(1,0 pt.)** $\displaystyle\int_0^2 \frac{x^2}{\sqrt{16-x^2}}dx$

(b) **(1,0 pt.)** $\displaystyle\int \frac{1}{\sqrt{x^2+4}}dx$

$$\text{Fórmulas trigonométricas}: \begin{cases} \operatorname{sen}^2 x+\cos^2 x = 1 \\ \tan^2 x + 1 = \sec^2 x \\ \operatorname{sen}^2 x = \dfrac{1-\cos(2x)}{2} \\ \cos^2 x = \dfrac{1+\cos(2x)}{2} \\ \operatorname{sen} 2x = 2\operatorname{sen} x\cos x \\ \operatorname{sen} x\cos y = \dfrac{1}{2}[\operatorname{sen}(x+y)+\operatorname{sen}(x-y)] \\ \cos x\cos y = \dfrac{1}{2}[\cos(x+y)+\cos(x-y)] \\ \operatorname{sen} x\operatorname{sen} y = \dfrac{1}{2}[\cos(x-y)-\cos(x+y)] \end{cases}$$

[1] Coloque o **nome completo** nas folhas de prova e **escreva o resultado final das questões à caneta**. Respostas sem resolução e/ou justificativa não serão consideradas. **Não é permitido o uso de quaisquer equipamentos eletrônicos**. Data da Prova: 18/04/2024