

## LISTA DE MÉTODOS DE INTEGRAÇÃO - PARTE 2

### Integrais Trigonométricas

Exercício 0.1: Calcule as integrais indefinidas:

$$1. \int \operatorname{tg}^2(x) dx$$

$$2. \int (\operatorname{sen}(x) + \operatorname{cos}(x))^2 dx$$

$$3. \int \operatorname{cos}^2(2x) dx$$

$$4. \int (1 - \operatorname{cos}(2x))^2 dx$$

$$5. \int_{-\pi}^{\pi} \operatorname{sen}(x) \operatorname{sen}(3x) dx$$

$$6. \int_{-\pi}^{\pi} \operatorname{cos}(2x) \operatorname{cos}(3x) dx$$

$$7. \int_{-\pi}^{\pi} \operatorname{cos}(2x) \operatorname{sen}(x) dx$$

Exercício 0.2: Sejam  $m, n \in \mathbb{R}$ . Calcule:

$$a) \int_{-\pi}^{\pi} \operatorname{sen}(mx) \operatorname{sen}(nx) dx \quad b) \int_{-\pi}^{\pi} \operatorname{cos}(mx) \operatorname{sen}(nx) dx \quad c) \int_{-\pi}^{\pi} \operatorname{cos}(mx) \operatorname{cos}(nx) dx$$

Exercício 0.3: Utilize integração por partes para calcular as integrais trigonométricas a seguir:

$$a) \int \operatorname{arctg}(x) dx \quad b) \int \operatorname{arcsen}(x) dx$$

Exercício 0.4: Seja  $C$  um círculo centrado na origem, cujo raio é  $r$ . Calcule a área de um quarto desse círculo.

Exercício 0.5 (Fórmulas de recorrência): Seja  $n$  um número natural tal que  $n \geq 2$ . Mostre que

$$a) \int \operatorname{sen}^n(x) dx = -\frac{1}{n} \operatorname{sen}^{n-1}(x) \operatorname{cos}(x) + \frac{n-1}{n} \int \operatorname{sen}^{n-2}(x) dx$$

$$b) \int \operatorname{cos}^n(x) dx = \frac{1}{n} \operatorname{cos}^{n-1}(x) \operatorname{sen}(x) + \frac{n-1}{n} \int \operatorname{cos}^{n-2}(x) dx$$

$$c) \text{ Utilize as fórmulas de recorrência para calcular as integrais } \int \operatorname{sen}^3(x) dx \text{ e } \int \operatorname{cos}^3(x) dx$$

Exercício 0.6: Seja  $f$  uma função contínua.

a) Mostre que a mudança de variável  $u = \operatorname{sen}(x)$  transforma a integral

$$\int f(\operatorname{sen}(x)) \operatorname{cos}(x) dx \text{ em } \int f(u) du$$

---

b) Mostre que a mudança de variável  $u = \cos(x)$  transforma a integral

$$\int f(\cos(x))\operatorname{sen}(x)dx \text{ em } - \int f(u)du$$

c) Utilize as fórmulas acima para calcular as integrais  $\int \sqrt{\operatorname{sen}(x)}\cos(x)dx$  e  $\int \operatorname{tg}(x)dx$