

Usos da Séries de Taylor – Interais Não Elementares

Luis Alberto D'Afonseca

Integração e Séries

Avaliando Integrais não Elementares

Avaliando Integrais Não Elementares

Como calcular a integral

$$\int \sin(x^2) dx$$

Avaliando Integrais Não Elementares

Sabemos que

$$\operatorname{sen} \alpha = \alpha - \frac{\alpha^3}{3!} + \frac{\alpha^5}{5!} - \frac{\alpha^7}{7!} + \dots$$

fazendo $\alpha = x^2$

$$\operatorname{sen} x^2 = x^2 - \frac{x^6}{3!} + \frac{x^{10}}{5!} - \frac{x^{14}}{7!} + \dots$$

Avaliando Integrais Não Elementares

Integrando termo a termo

$$\begin{aligned}\int \sin x^2 dx &= \int x^2 - \frac{x^6}{3!} + \frac{x^{10}}{5!} - \frac{x^{14}}{7!} + \cdots dx \\&= \int x^2 dx - \int \frac{x^6}{3!} dx + \int \frac{x^{10}}{5!} dx - \int \frac{x^{14}}{7!} dx + \cdots \\&= C + \frac{x^3}{3} - \frac{x^7}{7 \times 3!} + \frac{x^{11}}{11 \times 5!} - \frac{x^{15}}{15 \times 7!} + \cdots\end{aligned}$$

Avaliando Integrais não Elementares