

Resumo de aula 13 - 3/3

1 Integração por partes

Suponhamos f e g definidas e deriváveis num mesmo intervalo I . Temos

$$[f(x)g(x)]' = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$$

ou

$$f(x)g'(x) = [f(x)g(x)]' - f'(x)g(x)$$

Assim,

$$\int f(x)g'(x)dx = f(x)g(x) - \int f'(x)g(x)dx$$

que é a regra de integração por partes.

Fazendo $u = f(x)$ e $v = g(x)$, temos que $du = f'(x)dx$ e $dv = g'(x)dx$, o que nos permite escrever a regra acima na seguinte forma usual:

$$\int u \, dv = uv - \int v \, du$$

Exemplo 1.1. Calcule $\int x \cos x \, dx$

Solução:

Exemplo 1.2. Calcule $\int x^2 \sin x \, dx$

Solução:

Exemplo 1.3. Calcule $\int \ln x dx$

Solução:

Exemplo 1.4. Calcule $\int x \sec^2 x dx$

Solução:

Exemplo 1.5. Calcule $\int \sec^3 x dx$

Solução: