

Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Departamento de Ingeniería Matemática

Auxiliar #5 Cálculo Diferencial e Integral

Profesor: Leonardo Sánchez, Auxiliares: Gonzalo Contador, Mauro Escobar

P1. Calcule las siguientes primitivas:

$$\int \frac{\cos(x)}{\operatorname{sen}(x)\ln(\operatorname{sen}(x))} dx$$
$$\int \sqrt{1-x^2} dx$$
$$\int \frac{dx}{x(\ln(x) + (\ln(x))^2)}$$
$$\int \frac{\cos(x)}{1 + \cos(x)} dx$$

P2. Obtenga una expresión que relacione las primitivas de $\int \cos(\ln(x))dx$ y $\int \operatorname{sen}(\ln(x))dx$. Calcule dichas integrales.

P3. Sea $J_n = \int \frac{x^n}{1+x^2} dx$. $I_n = \int x^n \operatorname{arctg}(x) dx$, definidas para n natural.

- Muestre que $J_{n+1} + J_{n-1} = \frac{x^n}{n}$
- Deduzca una relación de recurrencia para I_n en función de lo anterior.

P4. Muestre la identidad $\int \frac{1}{x^2+2x-3} dx = \ln\left(\sqrt[4]{\frac{x-1}{x+3}}\right) + C$