

# Auxiliar 5: Cálculo Diferencial e Integral

**Profesor de Cátedra:** Leonardo Sanchez C.

**Profesores Auxiliares:** Orlando Rivera Letelier y Matias Godoy Campbell

Viernes 24 de Septiembre de 2010

**P1.** Calcule las siguientes primitivas:

a)  $\int \frac{\sin x \cos x}{\sqrt{1 + \sin x}} dx.$

b)  $\int \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{1 + \sqrt{x}}} dx.$

c)  $\int \frac{x}{\sqrt{1 + x^2 + (\sqrt{1 + x^2})^3}} dx.$

**P2.** Sean  $f, g, h$  funciones tales que  $f(x) = g'(x) + h'(x)g(x)$ . Demuestre que

$$\int f(x)e^{h(x)} dx = e^{h(x)}g(x) + c.$$

**P3.** Sea  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$  derivable y  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  continua, tales que  $f'(x) + g(x)f(x) = 0$ . Demuestre que

$$\int g(x) dx = -\ln f(x) + c.$$

**P4.** Sea  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$  derivable tal que  $\int f(x) dx = f(x)$

a) Demuestre que  $\frac{f'(x)}{f(x)} = 1$  y deduzca que  $\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = x + c.$

b) Concluya que  $f(x) = e^{x+c}.$

**P5.** Calcule las siguientes primitivas:

a)  $\int e^{-x} \ln(1 + e^x) dx.$

b)  $\int \frac{4x^3 - 3x^2 + 3}{(x-1)^2(x^2+1)} dx.$