

# Auxiliar 6: Cálculo Diferencial e Integral

**Profesor de Cátedra:** Martin Matamala V.  
**Profesores Auxiliares:** Orlando Rivera Letelier y Javier Fuentes G.  
Miércoles 05 de Mayo de 2010

**P1.** Calcule las siguientes primitivas:

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

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

**P2.** Se define la función:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{g(x)}{\sinh(x)} & \text{si } x \neq 0 \\ a & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

Sabiendo que  $f$  es diferenciable en 0 y que  $g$  es una función tres veces diferenciable en 0, se pide determinar el valor  $g(0)$  y los valores de  $a$  y  $f'(0)$  en función de  $g'(0)$  y  $g''(0)$ .

**P3.** Estudiar completamente la función

$$f(x) = \sqrt[3]{x^3 + 2x^2 + x}$$

Determinando ceros, continuidad, diferenciable, puntos críticos, crecimiento, máximos, mínimos, puntos de inflexión, convexidad y concavidad, asíntotas, recorrido y gráfico.

**P4.** Sea  $I_n = \int \frac{\cos(nx)}{\cos(x)^n} dx$

a) Calcular  $I_1$  y  $I_2$ .

b) Calcular  $\int \frac{\sin(x)}{\cos(x)^{n+1}} dx$

c) Encontrar  $I_{n+1}$  en función de  $I_n$ .