

**MA1002-2 Cálculo Diferencial e Integral****Profesor:** Patricio Felmer A.**Auxiliar:** Diego Marchant D.*“Uno no puede discutir con un teorema matemático”* - Stephen Hawking**Auxiliar 8**

29 de Octubre de 2015

1. Sea la suma

$$S_{n^2} = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^{n^2} \ln(n^2 + i) - \ln(n^2)$$

Identifíquela como suma de Riemann, junto con su partición respectiva, largo del paso y calcule su límite.

2. Considere la función definida por
- $g(x) = \int_0^x \frac{\arctg(t)}{t} dt$
- , donde la función dentro de la integral se define en cero por continuidad. Calcule

$$\int_0^1 g(x) dx$$

utilizando integración por partes. Indicación: Puede asumir la siguiente primitiva como conocida

$$\int \arctg(x) dx = x \cdot \arctg(x) - \frac{1}{2} \ln(x^2 + 1)$$

3. Sea
- $f(x) = \int_1^x x \ln(tx) dt$
- , definida en
- $(0, \infty)$

a) Encuentre  $\int \ln(t) dt$  y calcule  $f(2)$ .b) Demuestre que  $f'(x) = (4x - 1)\ln(x) \quad \forall x \in (0, \infty)$