

**MA2001-6 Cálculo en Varias Variables****Profesor:** Patricio Felmer A.**Auxiliar:** Diego Marchant D.

*“La mecánica es el paraíso de las ciencias matemáticas, porque con ella se alcanza el fruto matemático” - Leonardo da Vinci*

## Auxiliar Extra 3

3 de Agosto de 2015

1. Sean  $\alpha, \beta, \gamma$  los ángulos internos de un triángulo, demuestre que

$$\operatorname{sen}\left(\frac{\alpha}{2}\right) \operatorname{sen}\left(\frac{\beta}{2}\right) \operatorname{sen}\left(\frac{\gamma}{2}\right) \leq \frac{1}{8}$$

*Indicación:* Calcule el máximo de la función  $f(x, y, z) = \operatorname{sen}(x)\operatorname{sen}(y)\operatorname{sen}(z)$  sujeta a las restricciones adecuadas sobre las variables  $x, y, z$ .

2. Sea  $D$  el triángulo de vértices  $(0, 3)$ ;  $(1, 1)$ ;  $(5, 3)$ . Calcule la integral doble

$$\iint_D (6x^2 - 40y) dx dy$$

3. Calcule usando Fubini

$$\int_0^{\pi^2} \int_{\sqrt{y}}^{\pi} \frac{\operatorname{sen}(x^2)}{x^2} \sqrt{y} dx dy$$