



Control 3

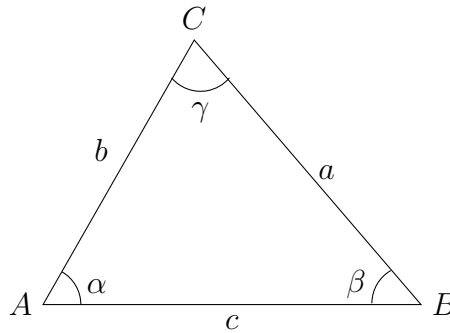
P1. (a) **(3.0 pts)** Muestre que

$$\cos(3\theta) = 4 \cos^3(\theta) - 3 \cos(\theta).$$

(b) **(3.0 pts)** Resuelva la ecuación

$$(1 - \tan(x))(\sin(2x) + 1) = 1 + \tan(x).$$

P2. Considere el triángulo $\triangle ABC$



(a) **(3.0 pts)** Usando las fórmulas del seno de la diferencia y el seno de la suma, y el teorema del coseno demuestre que

$$\frac{\sin(\alpha - \beta)}{\sin(\alpha + \beta)} = \frac{\frac{\sin(\alpha)}{a} \frac{(a^2 + c^2 - b^2)}{2c} - \frac{\sin(\beta)}{b} \frac{(b^2 + c^2 - a^2)}{2c}}{\frac{\sin(\alpha)}{a} \frac{(a^2 + c^2 - b^2)}{2c} + \frac{\sin(\beta)}{b} \frac{(b^2 + c^2 - a^2)}{2c}}.$$

(b) **(3.0 pts)** Use el teorema del seno en la expresión anterior para concluir que

$$\frac{\sin(\alpha - \beta)}{\sin(\alpha + \beta)} = \frac{a^2 - b^2}{c^2}.$$

Tiempo: 1:30 horas.