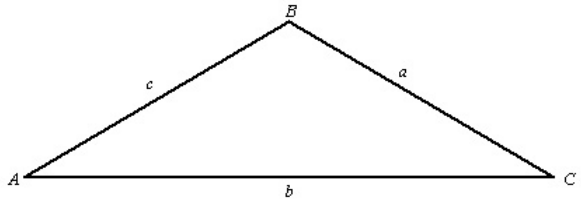
Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato

Diciembre 2010

Problema 1 Resolver un triángulo no rectángulo del que se conocen: $a =$ 12 cm, $b = 25$ cm y $C = 36^{\text{o}}$.



Solución:

$$c^2 = a^2+b^2-2ab\cos C \Longrightarrow c^2 = 12^2+25^2-2\cdot 12\cdot 25\cdot\cos 36^{\text{o}} \Longrightarrow c = 16,84\ cm$$

$$a^2 = b^2+c^2-2ab\cos A \Longrightarrow 12^2 = 25^2+16,84^2-2\cdot 25\cdot 16,84\cos A \Longrightarrow A = 24^{\text{o}}45'42''$$

$$B = 180^{\text{o}} - (A+C) = 119^{\text{o}}14'18''$$

$$p = \frac{a+b+c}{2} = 26,92 \Longrightarrow S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = 88,166\,cm^2$$

Problema 2 El primer día de clase después de unas vacaciones los alumnos de 1º de Bachillerato se cuentan sus aventuras vacacionales. Entre estas historias hay alguna muy poco creìble, pero hay que demostrarlo. La más sorprendente fue la de los náufragos: Sergio y Pablo se encuentran separados por una distancia rectilínea de 25 Km en medio del mar. Están alojados en balsas salvavidas. La suerte se ha aliado con ellos y han sido avistados por una avioneta que, en estos momentos, se encuentra entre ellos y en esa línea recta. Sergio observa la avioneta con un ángulo de 65º mientras que Pablo la ve bajo un ángulo de 55º. Para analizar la situación se pide calcular la distancia que, en ese momento, hay desde cada uno de ellos a la avioneta.

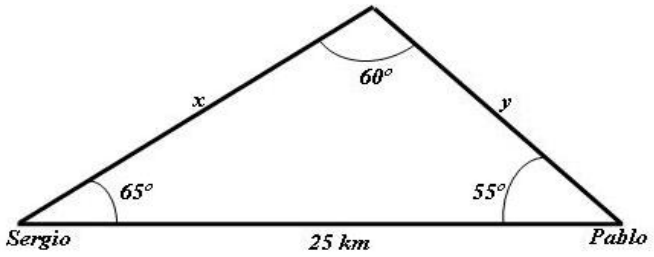
Solución:

$$\alpha = 180^{\text{o}} - 120^{\text{o}} = 60^{\text{o}}$$

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

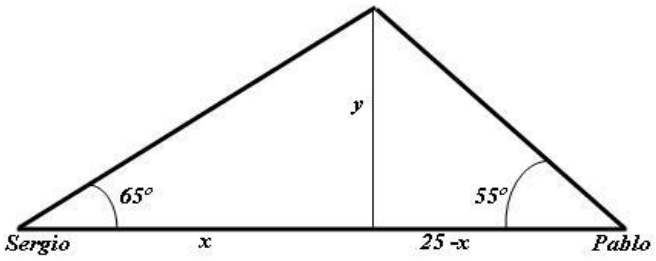
$$\frac{25}{\sin 60^{\text{o}}} = \frac{x}{\sin 55^{\text{o}}} \Longrightarrow x = 23,64\,\text{Km}$$

$$\frac{25}{\sin 60^{\text{o}}} = \frac{y}{\sin 65^{\text{o}}} \Longrightarrow y = 26,16\,\text{Km}$$



Problema 3 Seguimos con el enunciado del problema anterior y no tenemos en cuenta sus resultados. En un cierto momento la avioneta suelta un paquete de supervivencia (el único que lleva) que suponemos cae verticalmente entre estos dos alumnos. Para analizar la situación se pide calcular la altura desde la que la avioneta suelta el objeto y la distancia que tienen que recorrer Sergio y Pablo para llegar al paquete.

Con los datos obtenidos debemos preguntarnos: ¿Nos han contado una trola?
Solución:



$$\left\{\begin{array}{l} \tan 65^{\text{o}} = \frac{y}{x} \\ \tan 55^{\text{o}} = \frac{y}{25-x} \end{array}\right. \Longrightarrow \left\{\begin{array}{l} x = 9,9916\,\text{Km de Sergio o } 15,0084\,\text{Km de Pablo} \\ y = 21,431\,\text{Km} \end{array}\right.$$

Es una imaginativa trola.