Problemas – Tema 2

Solución a problemas de Trigonometría - Hoja 6- Problemas 1, 2, 3, 4

Hoja 6. Problema 1

Resuelto por Pablo Lupiañez (octubre 2014)

1. De un triángulo sabemos la longitud de sus lados:

a = 8cm
b = 7cm
c = 4cm

Halla el ángulo A (opuesto al lado a) utilizando la fórmula de Brigg.

Fórmula de Brigg:

$$tag\left(\frac{A}{2}\right)=\frac{\sqrt{(p-b)(p-c)}}{p(p-a)}$$

Donde p es la semisuma de los lados:

$$p=\frac{a+b+c}{2}=\frac{8+7+4}{2}=9.5$$

$$tg\,\frac{A}{2}=\frac{\sqrt{2.5\cdot 5.5}}{9.5\cdot 1.5}=\sqrt{0.96}=0.98$$

Aplicando la función arco tangente en la calculadora sabemos que:

A/2 = 44,42º → 0,77 radianes

Es decir el ángulo A vale: A = 1,55 radianes

Hoja 6. Problema 2

Resuelto por Belén Valenzuela (octubre 2014)

2. De un triángulo conocemos:

a = 10cm

B = 60º

C = 50º

Obtener los valores de los lados b, c y del ángulo A.

Sabemos que la suma de todos los ángulos de un triangulo es 180°. Por lo tanto:

A=180 - B – C → A = 70

Aplicando la ley de senos podemos obtener los lados b y c:

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

$$\frac{a}{sen\ \hat{A}}=\frac{b}{sen\ \hat{B}}\rightarrow\frac{10}{sen\ 70}=\frac{b}{sen\ 60}\rightarrow b=\frac{10\times sen\ 60}{sen\ 70}\ \rightarrow\ b=9{,}22\ \ cm$$

$$\frac{a}{sen\ \hat{A}}=\frac{c}{sen\ \hat{C}}\rightarrow\frac{10}{sen\ 70}=\frac{c}{sen\ 50}\rightarrow c=\frac{10\times sen\ 50}{sen\ 70}\ \rightarrow\ c=8{,}15\ \ cm$$

Hoja 6. Problema 3

Resuelto por Ana García Ibáñez (noviembre 2014)

3. De un triángulo conocemos:

b = 3cm

c = 2cm

A = 60º

Obtener el lado a y los ángulos B, C.

Podemos calcular el lado a con el teorema del coseno:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos \hat{A}$$

$$a^2 = 9 + 4 - 12 \cdot 0.5 = 7$$

$$a = 2.64 \ cm$$

Como tengo todos los lados del triángulo, puedo calcular los ángulos B y C por medio del teorema del coseno, y aplicando arcocoseno:

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos B$$

$$9 = 7 + 4 - 10.56 \cdot \cos B$$

$$\cos B = 0.189 \rightarrow \arccos(0.189) = B \simeq 79.1°$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos C$$

$$4 = 7 + 9 - 15.84 \cdot \cos C$$

$$\cos C = 0.75 \rightarrow \arccos(0.75) = C \simeq 41.1°$$

Hoja 6. Problema 4

Resuelto por Javier Bermúdez (octubre 2014)

4. Los puntos A y B están separados por un barranco. Se recurre a un punto C y se mide:

AC = 48 m

BC = 67 m

El ángulo que forman estos dos lados es de 80º. Calcula la distancia AB.

Lo resolveremos aplicando el teorema del coseno sobre el lado AB:

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2 * AC * BC * \cos 80^o$$

$$AB^2 = 48^2 + 67^2 - 2 * 48 * 67 * \cos 80$$

$$AB = \sqrt{48^2 + 67^2 - 2 * 48 * 67 * \cos 80}$$

AB = 75,49m