

## 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:

$$a = 8\text{cm}$$

$$b = 7\text{cm}$$

$$c = 4\text{cm}$$

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

Fórmula de Brigg:

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

Donde p es la semisuma de los lados:

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

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

Aplicando la función arco tangente en la calculadora sabemos que:

$$A/2 = 44,42^\circ \rightarrow 0,77 \text{ radianes}$$

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:

$$a = 10\text{cm}$$

$$B = 60^\circ$$

$$C = 50^\circ$$

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

Sabemos que la suma de todos los ángulos de un triángulo es  $180^\circ$ . Por lo tanto:

$$A = 180^\circ - B - C \rightarrow A = 70^\circ$$

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

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

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

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

## Hoja 6. Problema 3

### Resuelto por Ana García Ibáñez (noviembre 2014)

#### 3. De un triángulo conocemos:

$$b = 3\text{cm}$$

$$c = 2\text{cm}$$

$$A = 60^\circ$$

#### Obtener el lado $a$ y los ángulos $B$ , $C$ .

Podemos calcular el lado  $a$  con el teorema del coseno:

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

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

$$a = 2.64 \text{ cm}$$

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

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

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

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

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

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

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

## 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:**

$$AC = 48 \text{ m}$$

$$BC = 67 \text{ m}$$

**El ángulo que forman estos dos lados es de  $80^\circ$ . Calcula la distancia AB.**

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

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

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

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

$$AB = 75,49\text{m}$$