Universidad Nacional de Luján
Álgebra y Lógica Computacional

Respuestas Práctica 3 (Parte I)

1.

(a) $\overline{AB} \cong 2,31; \overline{BC} \cong 1,15; \widehat{ACB} = 60^0$

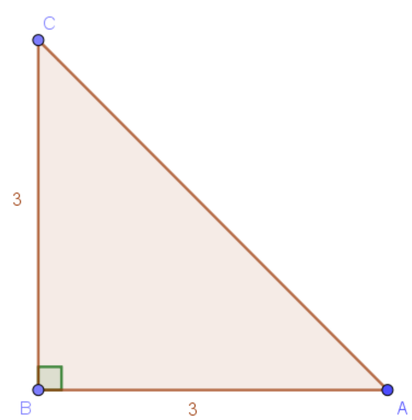
(b) $\overline{AB} = 2; \overline{BC} \cong 3,46; \widehat{ACB} = 30^0$

(c) $\overline{AB} \cong 3,85; \overline{AC} \cong 4,09; \widehat{ACB} = 70^0$

(d) $\overline{AB} \cong 0,36; \overline{BC} \cong 1,69; \widehat{BAC} = 78^0$

(e) $\overline{AB} = 0,26; \overline{BC} \cong 0,70; \widehat{ACB} = 20^0$

2. En este ejercicio debemos calcular primero la hipotenusa utilizando el teorema de Pitágoras. Debido a que el problema nos dice que se trata de un triángulo isósceles rectángulo, tenemos que además de un ángulo recto, dos de los lados miden lo mismo. Estos lados deben ser (no hay otra posibilidad) los catetos. La representación de la figura sería esta:



Por teorema de Pitágoras $H^2 = 3^2 + 3^2 = 18$ y despejando H quedaría $H = \sqrt{18}$. Acá tenemos algunas opciones, podemos dejar este valor expresado, podemos calcularlo y aproximarlo, pero lo que nos convendría es .$^{\text{ex}}$traer factores" del radical. Observemos que $\sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$. Luego $H = 3\sqrt{2}$.

Ahora nos queda calcular las razones trigonométricas:

$$sin(\widehat{BAC}) = \frac{3}{3\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$cos(\widehat{BAC}) = \frac{3}{3\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(racionalizando el denominador en ambos casos)

$$tan(\widehat{BAC}) = \frac{3}{3} = 1$$

OBSERVACIÓN: Nótese que el ángulo en cuestión mide 45^0 ya que es complementario con el otro ángulo agudo y deben medir lo mismo por tratarse de un triángulo isósceles.

3. Para resolver este ejercicio debe seguir pasos similares a los del ejercicio anterior. La respuesta será la misma.

4. La conclusión que podemos sacar es que independientemente de la medida de los lados, si se trata de un triángulo isósceles rectángulo, el valor del seno, el coseno y la tangente del ángulo $\widehat{BAC}$ será siempre el mismo.

5. La propuesta es que siga pasos similares a los realizados en el ejercicio 2. Los valores que se obtienen son:

$$sin(\widehat{BAC}) = \frac{4}{2\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

$$cos(\widehat{BAC}) = \frac{2}{2\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

(racionalizando el denominador en ambos casos)

$$tan(\widehat{BAC}) = \frac{4}{2} = 2$$

6. En este ejercicio debemos realizar un análisis similar al realizado en el ejercicio 4. Queda a cargo del estudiante.

7.

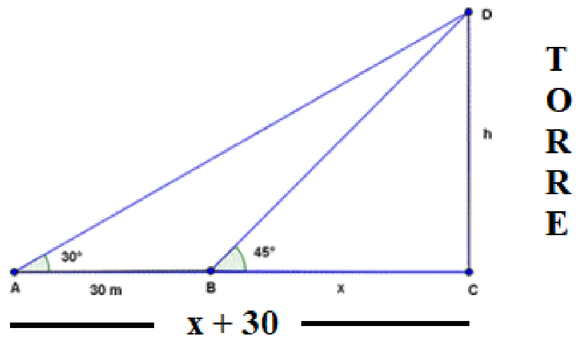
(a) $\overline{AC} = 2\sqrt{5}; \widehat{ACB} = 26^0 33' 54''; \widehat{BAC} = 63^0 26' 6''$

(b) $\overline{BC} = \sqrt{14}; \widehat{ACB} = 20^0 42' 17''; \widehat{BAC} = 69^0 17' 43''$

(c) $\overline{AB} = \sqrt{141}; \widehat{ACB} = 81^0 42' 4''; \widehat{BAC} = 8^0 17' 56''$;

8. La idea de este ejercicio es que expliquen coloquialmente (con sus palabras) cuáles serían los pasos a seguir para cacular la altura buscada. Podría representarse gráficamente la situación con un triángulo rectángulo y a partir de ahí explicar. Este ejercicio también queda a cargo de los estudiantes.

9.



Trabajando en el triángulo BCD podemos plantear que:

$$tan(45^0) = \frac{h}{x}$$

Resolviendo y despejando:

$$1 \cdot x = h$$

Luego, nos queda:

$$x = h$$

Además si trabajamos en el triángulo ACD podemos plantear que:

$$tan(30^0) = \frac{h}{x + 30}$$

Despejando h y resolviendo, obtenemos:

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \cdot (x + 30) = h$$

Si igualamos ambas ecuaciones queda:

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \cdot (x + 30) = x$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \cdot x + 10\sqrt{3} = x$$

$$10\sqrt{3} = x - \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot x$$

$$10\sqrt{3} = \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{3}\right) \cdot x$$

Y dada la complejidad del cálculo nos vamos a permitir aproximar (ya que el ejercicio no pide resolver sin aproximaciones).

$$17,32 = 0,42x$$
$$\frac{17,32}{0,42} = x$$
$$41,24 \cong x$$

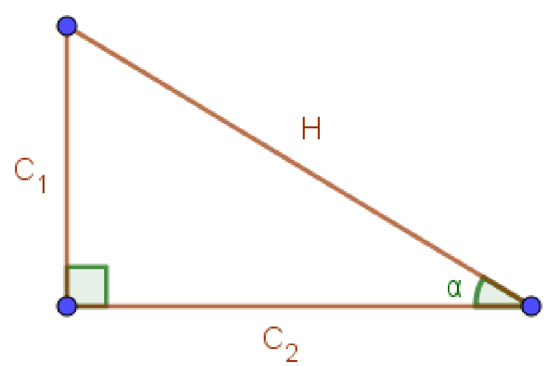
10.

(a) $sin(\widehat{GFD}) \cong 0,81$

(b) $cos(\widehat{GDF}) \cong 0,81$

(c) $tan(\widehat{GDE}) \cong 1,38$

11. Considerando por ejemplo el triángulo rectángulo:



Tenemos que los catetos serán:

$$C_1 = H \cdot sin(\alpha)$$

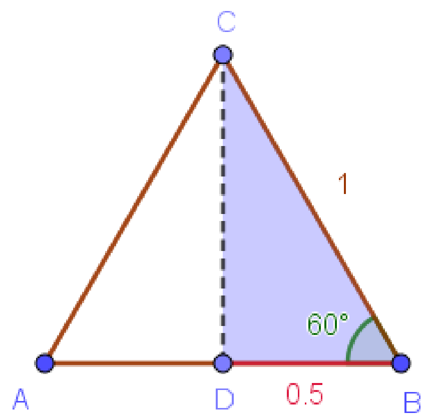
$$C_2 = H \cdot cos(\alpha)$$

12. A cargo del estudiante.

13. A cargo del estudiante.

14. A cargo del estudiante.

15. Dibujaremos primero el triángulo sugerido en el ejercicio:



Debemos calcular los catetos. Es evidente que el cateto adyacente al ángulo de 60^0 es la mitad del lado $\overline{AB}$ por lo que mide $\frac{1}{2}$. Para calcular el cateto $\overline{CD}$ podemos aplicar el teorema de Pitágoras.

$$1^2 = (\overline{CD})^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$$1 - \frac{1}{4} = (\overline{CD})^2$$

$$\sqrt{\frac{3}{4}} = \overline{CD}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \overline{CD}$$