

Tarea 2

Ángulos y Triángulos Rectángulos

Instrucciones

- Esta tarea es individual y de carácter formativo.
- Debe prepararse un único documento pdf con imágenes con los desarrollos escritos a mano.
- El documento debe iniciar con el nombre y apellido del estudiante.
- Enviar el documento pdf al correo algebra@emttec.cl
- El correo debe ser enviado desde el correo institucional UV y solo se corregirá el primer correo recibido.
- El plazo de entrega máximo es el martes 20 de abril a las 23:59:59.
- Los puntajes se encuentran indicados, hay 1,0 puntos base si se respeten estas instrucciones.

1) En un hostel de turistas en Torres del Paine, tres nuevos amigos compraron una pizza familiar. Juan aportó \$2.500 (CLP), John 5 dólares (USD) e Ian el 30% del valor total. Si la pizza se dividió en proporción a los aportes, calcular aproximadamente:

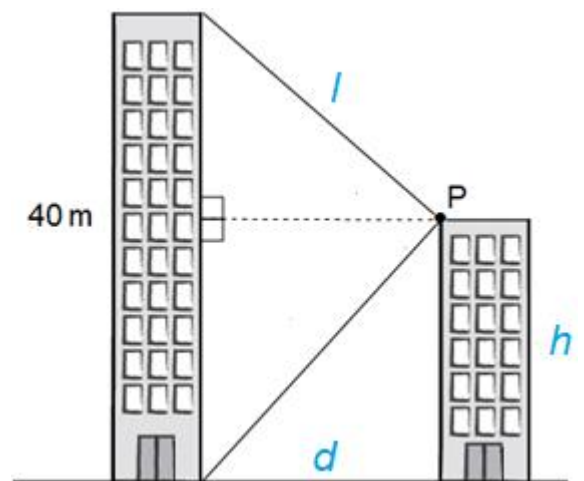
- A) Cuántos grados sexagesimales de pizza le tocaron a Juan. **(0,5 pts.)**
B) Cuántos radianes de pizza le tocaron a John. **(0,5 pts.)**
C) Cuántos grados centesimales de pizza le tocaron a Ian. **(0,5 pts.)**



2) En el suelo horizontal una hormiga está a cierta distancia de un poste vertical y mide el ángulo de elevación a la punta como 30° , avanza una distancia de 2 metros hacia el poste y ahora el ángulo de elevación mide 60° . Calcular de manera exacta la altura del poste. **(1,5 pts.)**

3) En la azotea de un edificio desde un punto P se observa un edificio vecino de 40 metros de alto. La azotea se observa con un ángulo de elevación de 36° , mientras que la base con un ángulo de depresión de 51° . Las bases de ambos edificios están al mismo nivel. En la figura se muestra un bosquejo de lo descrito, calcular aproximadamente en metros:

- A) La altura h del edificio pequeño. **(1,0 pts.)**
B) La distancia d entre los edificios. **(1,0 pts.)**
C) La distancia l entre las azoteas. **(1,0 pts.)**



Solución

1) Como Ian aportó el 30% del total, entre Juan y John aportaron el 70%. Por otro lado, transformando de USD a CLP el aporte de John según información googleada y mostrada a continuación:

1 dólar estadounidense Es igual a

**713.40 peso
chileno**

24 abr. 20:25 UTC · Renuncia de responsabilidad

5

dólar estadounidense

3567,00

peso chileno



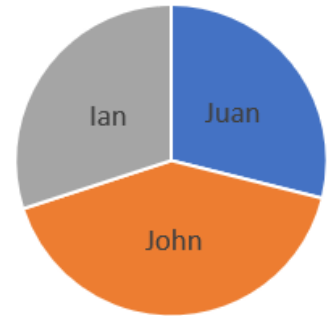
$$5 \text{ USD} = 5 \cdot 713,40 \text{ CLP} = 3567 \text{ CLP}$$

Los ángulos de pizza consumidos cada uno en las unidades respectivas son:

$$\text{Juan: } 70\% \cdot \frac{2500}{2500 + 3567} \cdot 360^\circ \approx \mathbf{103,8^\circ}$$

$$\text{John: } 70\% \cdot \frac{3567}{2500 + 3567} \cdot 360^\circ \approx 148,2^\circ \cdot \frac{\pi \text{ rad}}{180^\circ} \approx \mathbf{2,59 \text{ rad}}$$

$$\text{Ian: } 30\% \cdot 360^\circ = 108^\circ \cdot \frac{200 \text{ gra}}{180^\circ} = \mathbf{120 \text{ gra}}$$

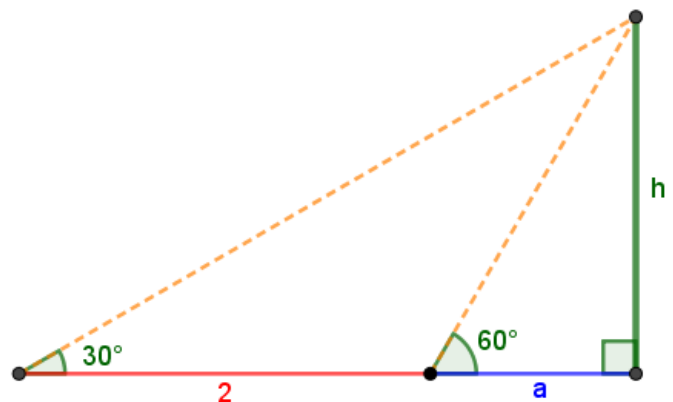


2) Planteamos los triángulos rectángulos mostrados en la figura, donde a es la distancia de la hormiga a la base del poste en su última posición. Para los triángulos rectángulos mayor y menor tenemos respectivamente:

$$\tan(30^\circ) = \frac{h}{2+a} = \frac{1}{\sqrt{3}} \text{ y } \tan(60^\circ) = \frac{h}{a} = \sqrt{3}$$

Despejando de la última ecuación $a = \frac{h}{\sqrt{3}}$ y reemplazando en la primera:

$$\frac{h}{2 + \frac{h}{\sqrt{3}}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \sqrt{3}h = 2 + \frac{h}{\sqrt{3}} \Rightarrow h = \frac{2}{\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}} = \sqrt{3} \text{ m}$$



3) Hay varias maneras de partir, en base a la figura, planteamos para los triángulos rectángulos superior e inferior respectivamente:

$$\tan(36^\circ) = \frac{a}{d} \text{ y } \tan(51^\circ) = \frac{40 - a}{d}$$

Despejando de la primera ecuación tenemos $a = d \cdot \tan(36^\circ)$, reemplazando en la segunda y despejando:

$$\tan(51^\circ) = \frac{40 - d \cdot \tan(36^\circ)}{d}$$

$$d \cdot \tan(51^\circ) = 40 - d \cdot \tan(36^\circ)$$

$$d = \frac{40}{\tan(36^\circ) + \tan(51^\circ)} \approx 20,4$$

con esto podemos calcular a y la altura del edificio pequeño:

$$a = d \cdot \tan(36^\circ) \approx 14,8 \Rightarrow h = 40 - a \approx 25,2$$

Finalmente, del triángulo rectángulo superior:

$$\cos(36^\circ) = \frac{d}{l} \Rightarrow l = \frac{d}{\cos(36^\circ)} \approx 25,2$$

En resumen:

$$h \approx 25,2 \text{ m}$$

$$d \approx 20,4 \text{ m}$$

$$l \approx 25,2 \text{ m}$$

