

TAREA

NOMBRE: Pauta

CINEMÁTICA EN 2D Y TRIGONOMETRÍA

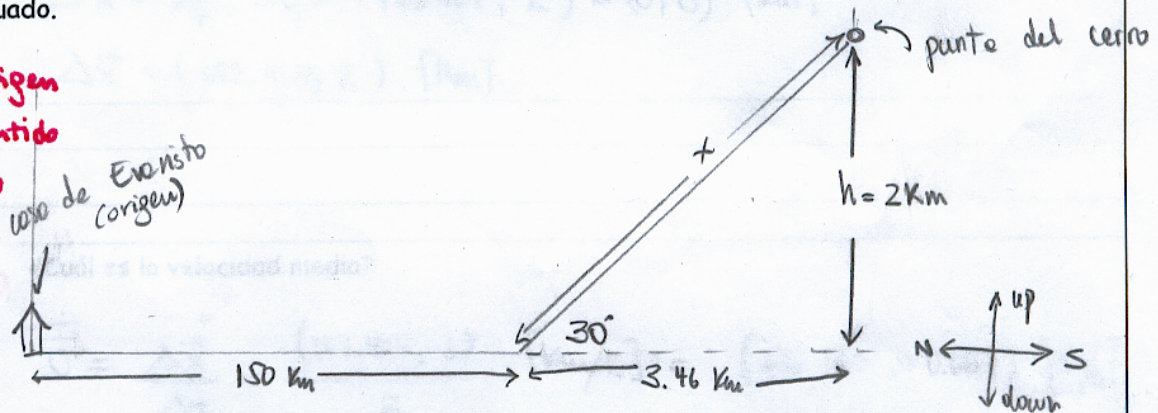
Te presentamos la odisea que debió vivir Evaristo este verano para estar en "onda".

PARTE A:

Evaristo sale muy alegre a las 9 de la mañana desde su casa en Santiago rumbo al sur. Alcanzó a recorrer tan solo 150 km cuando se vio involucrado en su primer dilema ¿cruzar a través del túnel o irse por el cerro? Como no tenía mucho dinero, debido a su reducida mesada, lo que impedía pagar el peaje del túnel decidió subir el cerro, además pensó cumplir el anhelo de su madre "irse a la punta del cerro". Evaristo llega a las 12 del día a la punta del cerro. El cerro tenía una altura de 2 km y una inclinación de 30° con respecto a la horizontal.

2.0 Realiza un diagrama que represente el camino que recorrió Evaristo de Santiago a la Punta del Cerro. Anota además datos relevantes en él y establece un sistema de referencia adecuado.

0,5 x el origen  
 0,5 x el sentido  
 1,0 x la info



1.0 ¿Cuál es la distancia total recorrida hasta ahora?

i) en el tramo 1 hacia el sur: 150 km

ii) en el cerro

$$\text{sen } 30^\circ = \frac{h}{x} \Rightarrow \text{sen } 30 = \frac{2 \text{ km}}{x} \Rightarrow x = \frac{2}{\text{sen } 30} \text{ km}$$

$$x = 2 / \frac{1}{2} \text{ km}$$

$$x = 4 \text{ km}$$

	0	30	45	60	90
sen	0	1	2	3	4
cos	4	3	2	1	0

⇒ distancia total = 154 km



1,0 ¿Cuál es la rapidez media?

$$\left. \begin{array}{l} t_i: 9:00 \\ t_f: 12:00 \end{array} \right\} \Delta t = 3 \text{ horas}$$

$$\bar{v} = \frac{d}{t} = \frac{154 \text{ km}}{3 \text{ h}} = 51,33 \text{ [km/h]}$$

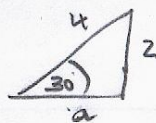
1,0 ¿Cuál es el desplazamiento?

$$X_i = (0,0)$$

$$X_f = (153,464, 2)$$

$$\Delta \vec{x} = \vec{x}_f - \vec{x}_i = (153,464, 2) - (0,0) \text{ [km]}$$

$$\Delta \vec{x} = (153,464, 2) \text{ [km]}$$



$$\tan 30^\circ = \frac{2}{a}$$

$$a = \frac{2}{\tan 30} = \frac{2}{1/\sqrt{3}}$$

$$a = \sqrt{3} \cdot 2 = 3,464 \text{ [km]}$$

1,0 ¿Cuál es la velocidad media?

$$\bar{\vec{v}} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t} = \frac{(153,464, 2)}{3} \text{ [km/h]} = (51,155, 0,667) \text{ [km/h]}$$

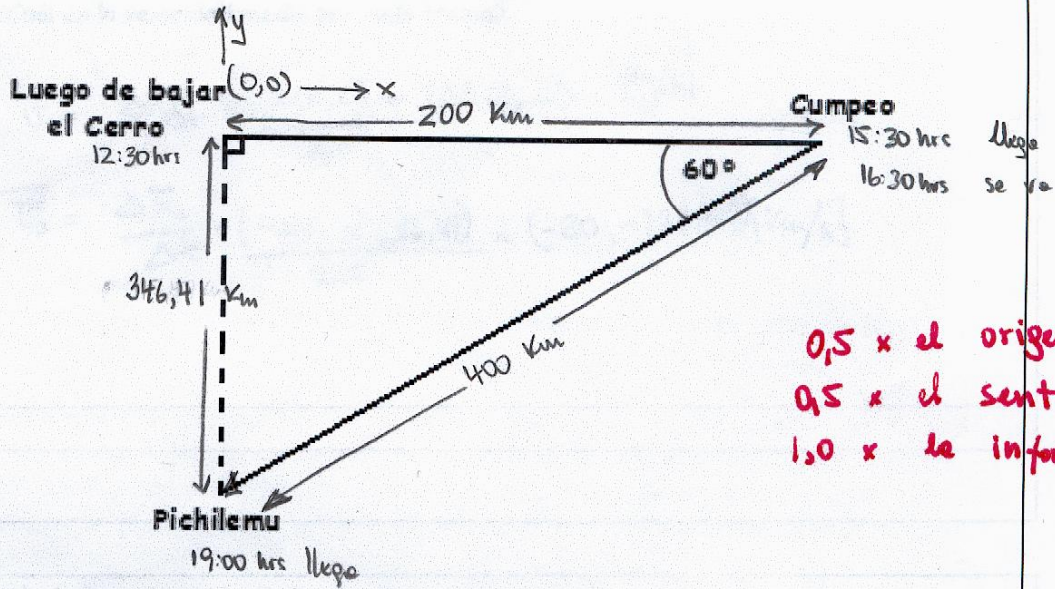
Evaristo baja del cerro y desde ahí comienza renovado

### PARTE B:

Evaristo llegó a las **12.30** del día abajo. Luego recorre **200 km hacia al sur** que lo llevan a **Cumpeo** a visitar a su abuelita. Llegó a las **15.30** a almorzar. Transcurría el tiempo y Evaristo no veía un "futuro esplendor" para sus "onderas" vacaciones, pese a que lo pasaba bastante bien con su abuelita bailando cha-cha-cha, el necesitaba lucirse con los pasos reggetoneros que había ensayado en el espejo de su baño. Decidió emprender viaje a las **16.30** hacia **Pichilemu** para probar suerte. Llega a destino a las **19.00** horas.

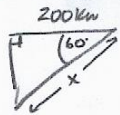


2,0 Agrega información relevante al diagrama y establece un nuevo sistema de referencia.



0,5 x el origen  
0,5 x el sentido  
1,0 x la información

1,0 ¿Cuál es la distancia recorrida en cada tramo?

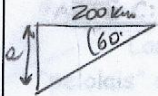


$$\cos 60^\circ = \frac{200}{x}$$

$$x = \frac{200}{\cos 60} = \frac{200}{\frac{1}{2}} = 400 \text{ km tramo Cumpeo - Pichilemu}$$

→ en el tramo Cerro - Cumpeo: 200 km

2,0 ¿Cuál es el desplazamiento por tramo?



$$\tan 60^\circ = \frac{a}{200} \Rightarrow a = 200 \sqrt{3} \text{ km} = 346,4 \text{ km}$$

Cerro - Cumpeo:  $\vec{x}_i = (0,0)$   
 $\vec{x}_f = (200,0)$  }  $\Delta \vec{x}_1 = \vec{x}_f - \vec{x}_i = (200,0)$

Cumpeo - Pichilemu:  $\vec{x}_i = (200,0)$   
 $\vec{x}_f = (0, -346.41)$  }  $\Delta \vec{x} = (0, -346.41) - (200,0) = (-200, -346.41)$

1,0

¿Cuál es la rapidez media por tramo?

Cerro - Cumpeo:  $\bar{v}_1 = \frac{d_1}{t_1} = \frac{200 \text{ km}}{3,0 \text{ h}} = 66,667 \text{ [km/h]}$

Cumpeo - Pichilemu:  $\bar{v}_2 = \frac{d_2}{t_2} = \frac{400 \text{ km}}{2,5 \text{ h}} = 160 \text{ [km/h]}$

¿Cuál es la velocidad media por cada tramo?

2,0

$$\vec{v}_1 = \frac{\Delta \vec{x}_1}{\Delta t} = \frac{(200, 0)}{3,0} = (66.67, 0) \text{ [km/h]}$$

$$\vec{v}_2 = \frac{\Delta \vec{x}_2}{\Delta t} = \frac{(-200, -346.41)}{2.5} = (-80, -138.564) \text{ [km/h]}$$

Calcule la aceleración media de este movimiento.

1,0

$$\vec{a} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{\Delta t} = \frac{(-80, -138.564) - (66.67, 0)}{2.5} = \frac{(-146.67, -138.564)}{2.5} \text{ [km/h}^2\text{]}$$

$$\vec{a} = (-58.668, -55.427) \text{ [km/h}^2\text{]}$$

### PARTE C:

ΔP

Lamentablemente Evaristo no pudo mostrar sus pasos porque no era el estilo del mundo "pelolais" de Pichilemu, pero por lo menos causó furor en la pista de baile con los pasos de cha-cha-cha. Pese a este éxito Evaristo no logró estar del todo feliz, pues le habían pasado un parte por exceso de "velocidad" ¿Podrías indicar en qué tramo Evaristo se ganó su parte?

es x exceso de rapidez en el tramo Cumpes. Pichilemu