

## Auxiliar 2

Profesor: Rodrigo Soto B.

Auxiliares: Hojin Kang, Byron Parra, Maximiliano Prieto

5 de abril

1. Dos trenes separados por una distancia de 150km viajan uno frente al otro por el mismo riel. El primer tren va a 60km/hr, el segundo va a 90km/hr. Una mosca comienza a volar desde la punta del primer tren hasta el segundo, luego se voltea inmediatamente y viaja de vuelta al primer tren, luego se voltea de nuevo. Sigue viajando ida y vuelta entre ambos trenes hasta que los dos chocan.

*i) Grafique la posición de la mosca y de los trenes respecto al tiempo. (Suponga la rapidez de la mosca mayor a la de los trenes)*

*ii) Si la rapidez de la mosca es de 120km/hr, ¿Qué distancia recorre la mosca?*



2. Una tortuga cruza un puente de la vía férrea cuyos extremos llamaremos A y B. Repentinamente, cuando se encuentra en camino hacia B y ha recorrido  $3/8$  del tramo AB, se escucha un silbido del tren que se aproxima desde el lado A con una rapidez de  $V_0$ . (Considere el largo del puente como conocido)

*i) Si la tortuga corre hacia la salida A, el tren lo alcanzará en A. Si corre hacia B, el tren lo alcanzará en B. Entonces, ¿A qué rapidez anda esta tortuga? Considere que la rapidez es la misma si viaja a A o B*

*ii) Haga un gráfico con la posición del tren y de la tortuga para entender la situación.*



3. Un auto se encuentra frente a un semáforo. En el momento en que el semáforo se pone en verde, el auto comienza acelerar (con aceleración constante), hasta alcanzar una velocidad  $V_0$  en un tiempo  $T$ . Luego, continúa con velocidad constante por la calle. Finalmente, una vez transcurrido un tiempo  $T$ , el conductor observa que el próximo semáforo se pone en amarillo, por lo que desacelera hasta frenar, lo que le toma un tiempo  $T$ .

*i) Grafique la velocidad del auto y su posición respecto al tiempo.*

*ii) Calcule la posición del auto en cada hito, y agregue esta información al gráfico.*

4. Una cuña se ubica al lado de un barranco de profundidad  $b$ . La cuña tiene ángulo característico  $\alpha$  y una altura  $a$ . En la parte más alta de la cuña se suelta una bolita.

*i) Calcule la distancia a la que la bolita toca el suelo del barranco, respecto al comienzo del barranco.*