

## Auxiliar 2

**Profesor: Marcos Flores**  
Auxiliares: Isidora Berrios, Kevin Vásquez  
Ayudante: Valentina Cortés

### 1-D

1. En la cultura popular, para conocer la profundidad de un lugar se suele dejar caer un objeto y contar cuanto demora en sonar con el fondo, en este, su auxiliar de confianza, se les enseñara como hacerlo.
2. Un estudiante, entusiasmado con este conocimiento decide dejar caer una bola de metal desde el -1 hasta el -3, contando 6 segundos de caída, ¿cuanta distancia debería reportar?
3. El mismo estudiante le comenta a un amigo la distancia que reporto, con esta información el amigo le responde "debió llegar con una rapidez final de  $60 \frac{m}{s}$ ", deduzca como lo supo sin conocer el tiempo y verifique esta velocidad.

### 1-D y 2-D

Se deja caer una bola desde una altura  $H$ , al mismo tiempo desde una distancia  $D$ , se dispara una bola similar con un ángulo  $\alpha$  y una velocidad inicial  $V$ , encuentre una condición para que el choque ocurra y determine el punto de encuentro de ambos proyectiles.

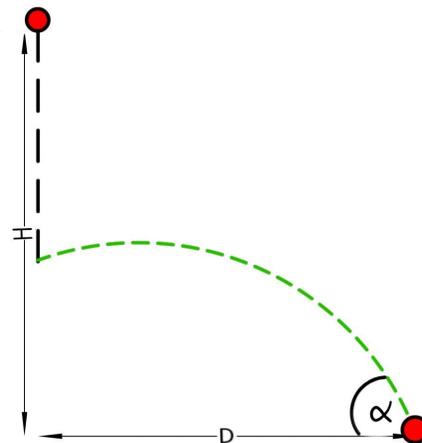


Figura 1

## 2-D

1. Dos proyectiles son lanzados desde un mismo punto en un plano horizontal. Ambos proyectiles son lanzados con igual rapidez y con ángulos respecto a la horizontal  $\alpha$  y  $\beta$  respectivamente ( $\alpha < \beta$ ). Ambos proyectiles llegan al mismo punto en la horizontal, pero en instantes diferentes. Encuentre la razón entre los tiempos de llegada (Expresar el resultado en término de  $\alpha$ )

## Aspersores

Al acercarse las vacaciones de verano uno de sus amigos le pregunta cuál aspersor le gusta más, están los que hacen fshhhh ( figura 2) y los que hacen tshc tshc tshc ( figura 3), ambos con parámetros distintos, el primero tiene una velocidad máxima de  $\frac{3V}{4}$  y ángulo máximo  $4\alpha$  y el segundo tiene como velocidad máxima  $V$  y ángulo máximo  $\alpha$ .

1. Para dar una respuesta correcta calcule el rango máximo que tienen ambos aspersores.
2. Determine el ángulo  $\theta_p$  de salida de las gotas que pasa por un punto P arbitrario (Ubicado a una distancia horizontal  $x_p$  y vertical  $y_p$  desde cada aspersor)



Figura 2



Figura 3