

## Hoja de Actividades

### Lección 7 - Unidad Funciones

#### Activación

Una patinadora se desliza por una rampa, como se muestra en la siguiente ilustración



En la siguiente tabla se muestran algunos valores de la función  $v = F(t)$ , que relaciona la **velocidad**  $v$  de la patinadora (en metros por segundo) con el tiempo  $t$  transcurrido (en segundos).

	$\Delta t$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Tiempo $t$ (s)	0	0,5	1	1,5	2
Velocidad $v$ (m/s)	0	5,2	8,7	9,8	10,5
	$\Delta v$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

1. Completa los recuadros con los valores de los cambios  $\Delta t$  y  $\Delta v$  para valores sucesivos de la tabla.

2. Usa los valores de la tabla anterior para calcular las tasas de cambio entre,

a) 0 y 0,5 segundos  $\frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}}} = \boxed{\phantom{00}}$

b) 1 y 1,5 segundos  $\frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}}} = \boxed{\phantom{00}}$

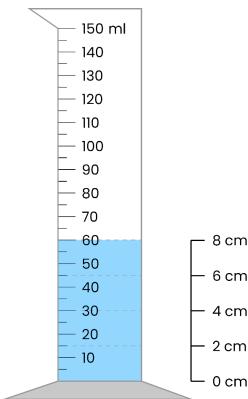
c) 1,5 y 2 segundos  $\frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}}} = \boxed{\phantom{00}}$

3. ¿La función  $v = F(t)$  es una función afín? Justifica tu respuesta usando las tasas de cambio que calculaste.

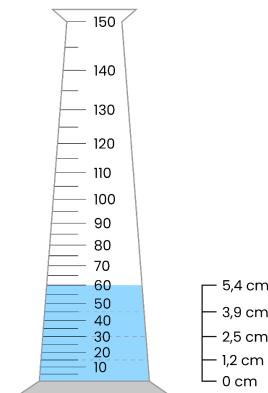
### Actividad 1

En la clase anterior trabajamos con las funciones  $h = f(V)$  y  $h = g(V)$ , que relacionan la altura  $h$  del líquido (en centímetros) con su volumen  $V$  (en mililitros), en una probeta y un matraz, respectivamente.

$h=f(V)$  es la función asociada  
a la probeta



$h=g(V)$  es la función  
asociada al matraz

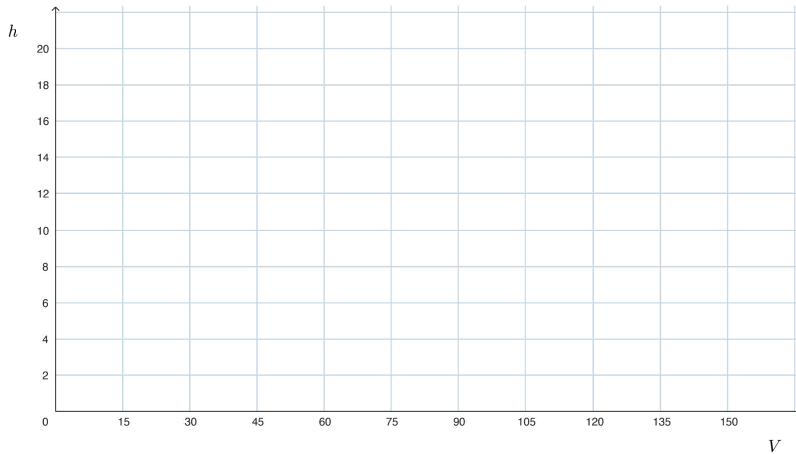


En esa clase, vimos que **la función de la probeta**,  $h = f(V)$ , **es una función afín**, ya que su tasa de cambio es constante. En cambio, **la función del matraz**,  $h = g(V)$ , **no es afín**, porque su tasa de cambio varía a medida que cambia el volumen.

Ahora queremos ver cómo se ven los **gráficos** de estas dos funciones. Vamos a comenzar con la función que representa el llenado de la **probeta**.

1. Usa los valores de la tabla para graficar los puntos de la función  $h = f(V)$  en el plano cartesiano que aparece a continuación.

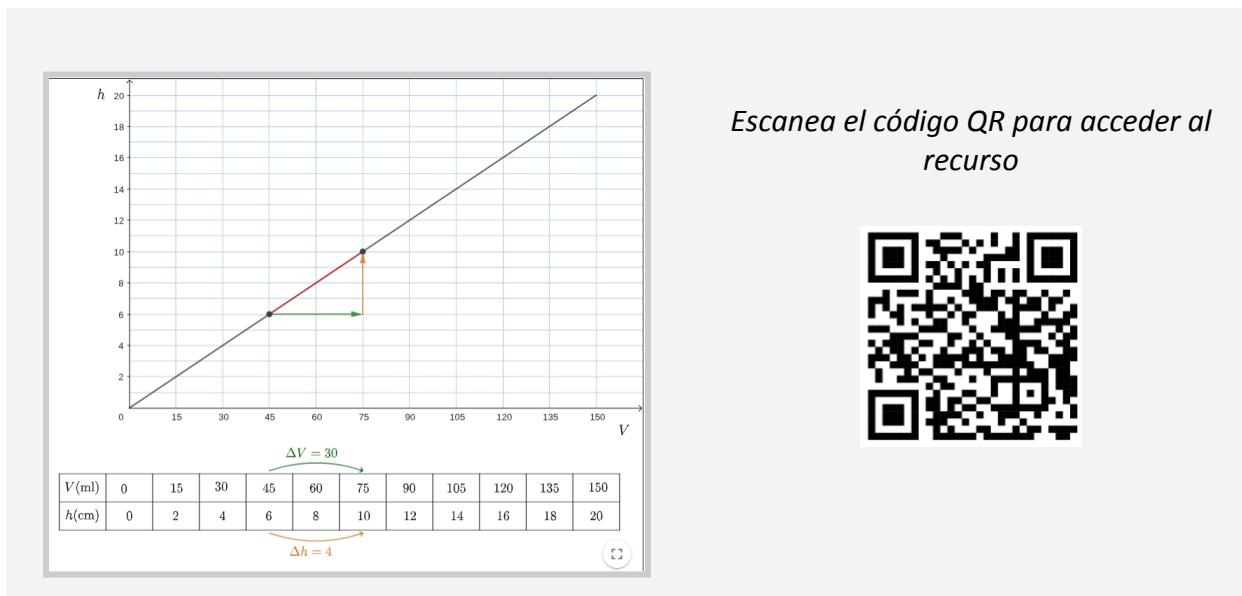
Volumen V (ml)	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150
Altura h (cm)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20



2. ¿Cómo son los puntos que graficaste desde la tabla de valores de la función  $h = f(V)$ ? ¿Por qué crees que tiene esa forma? Piensa en qué pasa con la altura cuando el volumen aumenta la misma cantidad en la probeta.
  3. ¿Qué crees qué debería suceder si graficamos otros puntos de la función  $h = f(V)$  que no estén en la tabla?
-

## Actividad 2

Explora el siguiente recurso. **Haz clic en distintos pares de valores de  $V$  en la primera fila de la tabla** y observa cómo se muestran los cambios en el volumen  $\Delta V$  y en la altura  $\Delta h$  mediante el triángulo que aparece junto al gráfico de la función que relaciona la altura con el volumen del líquido en la probeta.



1. ¿Cómo se representan en el triángulo los cambios  $\Delta V$  y  $\Delta h$ ?
2. ¿Qué sucede con la forma y el tamaño del triángulo cuando eliges distintos pares de valores de  $V$ ?
3. ¿Qué sucede con la inclinación del lado rojo del triángulo cuando eliges diferentes pares de valores de  $V$ ? ¿Por qué crees que sucede esto en el caso de la función afín?

### Actividad 3

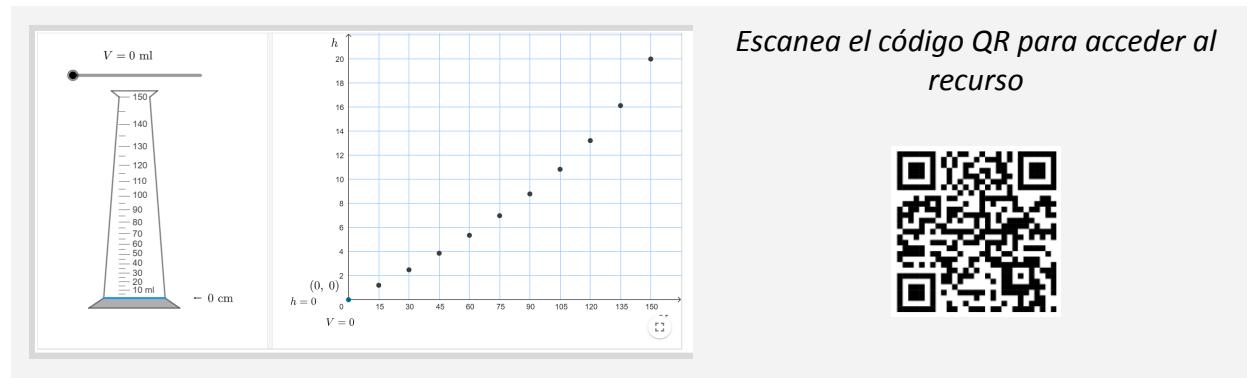
Ahora vamos analizar el gráfico de la función  $h = g(V)$ , que relaciona la altura  $h$  del líquido con su volumen  $V$  dentro del matraz. Recordemos que esta función **no es afín**, es decir, su **tasa de cambio no es siempre la misma**.

En el siguiente recurso se graficaron los puntos de la función correspondientes a esta tabla de valores:

Volumen $V$ (ml)	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150
Altura $h$ (cm)	0	1,2	2,48	3,86	5,35	6,98	8,79	10,84	13,22	16,13	20

Mueve el **deslizador** que está encima del matraz para observar el gráfico que se forma al considerar todos los valores que puede tomar esta función.

1. ¿El gráfico de la función del matraz tiene la misma forma que el gráfico de la probeta? ¿En qué se diferencian?



Vamos a explicar con más detalle por qué el gráfico del matraz tiene esa forma. En el recurso puedes hacer clic en distintos pares de valores de  $V$  (en la primera fila de la tabla) y ver qué ocurre con las flechas y el triángulo que aparece junto al gráfico.

Recuerda que:

- La **flecha horizontal** (verde) representa el cambio de volumen  $\Delta V$ .
- La **flecha vertical** (anaranjada) el cambio de altura  $\Delta h$ .
- La **inclinación** de la línea roja que une los dos puntos es la **pendiente**, y corresponde a la **tasa de cambio**  $\frac{\Delta h}{\Delta V}$  entre esos dos puntos.

2. ¿La pendiente entre dos puntos cualquiera es siempre la misma? ¿Por qué crees que sucede esto?