

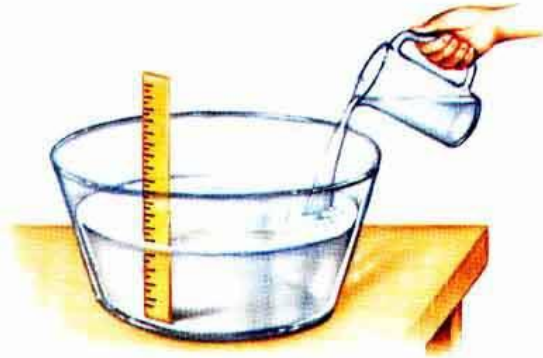
### Altura del nivel en función del volumen

1. Llenamos de agua el recipiente de la figura, vaso a vaso, vertiendo cada vez 0,5 litros y midiendo después la altura que va alcanzando el nivel. Obtenemos la siguiente tabla:

volumen (ℓ)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
altura (cm)	3,5	4,8	5,7	6,5	7,2

↓

volumen (ℓ)	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
altura (cm)	7,8	8,3	8,8	9,3	9,7

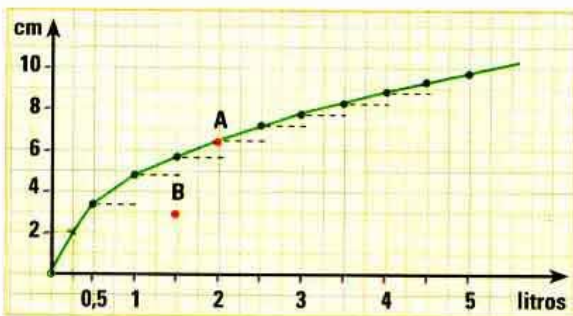


Indica:

- Las magnitudes (variables) que se relacionan en la tabla.
- Los centímetros que asciende el nivel con el contenido del primer vaso y con el del último. (Observa el recipiente y explica por qué los resultados son distintos.)

De la tabla a la gráfica

2. Al representar los pares volumen-altura, (0.5 , 3.5), (1 , 4.8), etc., y tras unir los puntos, obtenemos la gráfica:



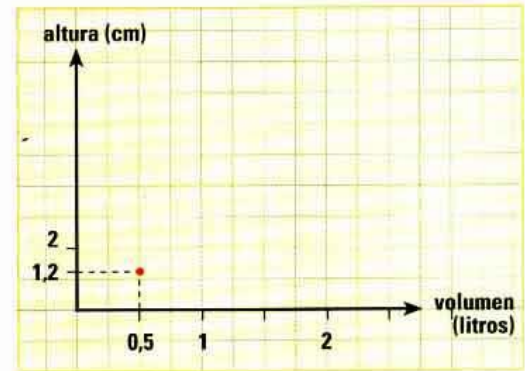
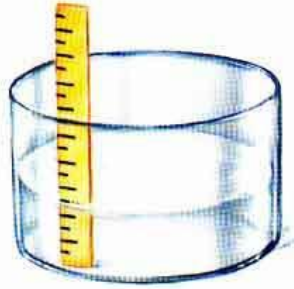
Puntos. Crecimiento

- El punto A está en la gráfica pero el B no. ¿Qué significa esto?
- ¿Cuál es la altura del nivel cuando llevamos vertidos 0,25; 2,5 y 4,2 litros?
- La altura del nivel es 8 cm. ¿Cuánta agua hemos vertido?
- El punto (0 , 0) está en la gráfica, ¿por qué?
- La curva es ascendente, pues al aumentar el volumen (abscisas) aumenta la altura. Pero el ascenso es menos acusado en la parte derecha de la gráfica. ¿A qué se debe?

## Una curva muy recta

3. En el ejemplo anterior, la forma de la gráfica tuvo mucho que ver con la del recipiente. Ahora, el recipiente es cilíndrico y, tras vaciar la primera jarra (0,5 l), la regla marca 1,2 cm.

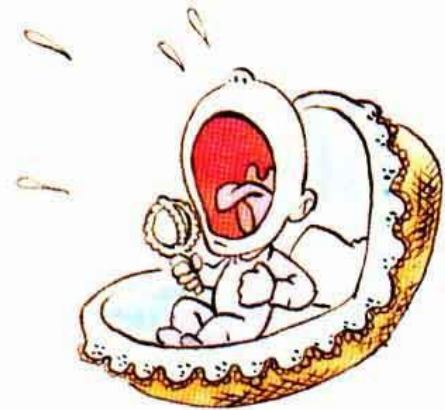
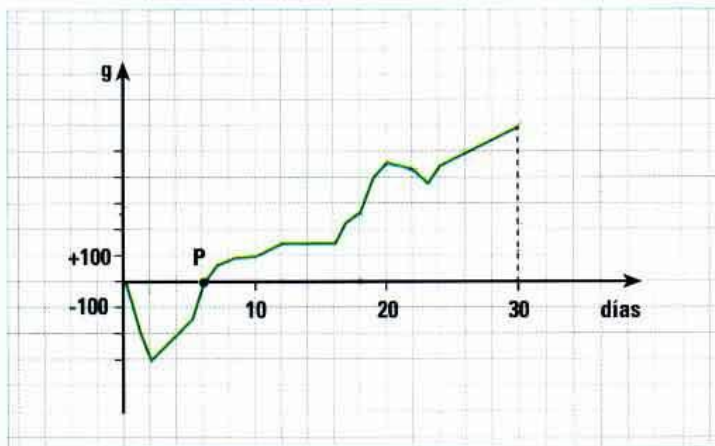
<b>volumen (l)</b>	0,5	1,0	1,5	...
<b>altura (cm)</b>	1,2			...



Completa la tabla y representa la nueva función (saca la regla del recipiente, ya no la necesitas).

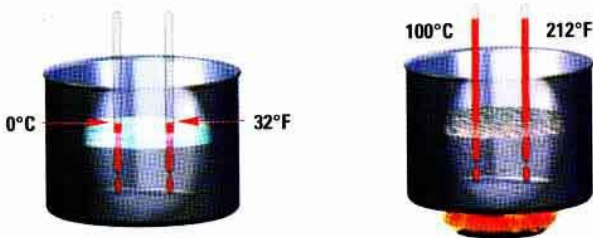
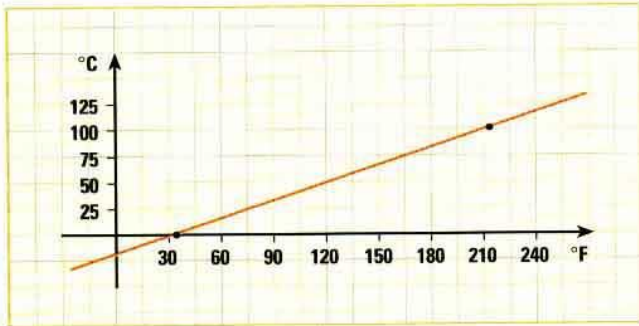
## Variación del peso de un recién nacido en el primer mes de vida

4. Observa esta gráfica correspondiente a un bebé que al nacer pesó 3,300 kg:



- ¿Qué ocurre en los primeros días de vida? Interpreta el punto P.
- ¿Qué días pesó el niño 150 g menos que al nacer?
- En algún momento de la segunda quincena la madre cambió el pecho por el biberón. ¿Le gustó el cambio al niño?
- Indica el aumento de peso durante la primera, segunda y tercera decena.
- Indica el máximo y mínimo peso que dio el niño durante el mes y en qué días.

**1** La escala centígrada de temperaturas (escala Celsius) está graduada de 0 a 100. La escala Fahrenheit –usada en los países anglosajones– está graduada desde 32 a 212. En ambas escalas, el extremo inferior corresponde al punto de congelación del agua, y el superior al punto de ebullición.



**a)** Dos puntos definen la recta. Los puntos (32 , 0) y (212 , 100) permiten conocer la fórmula que pasa grados Fahrenheit a centígrados. Cálala. (Deberás llegar a  $y = \frac{5}{9}x - \frac{160}{9}$ ).

**b)** Intervienen los negativos. Pasa de Fahrenheit a centígrados:

$$\begin{aligned} -45^{\circ}\text{F} &\rightarrow \boxed{\phantom{00}}^{\circ}\text{C} & 0^{\circ}\text{F} &\rightarrow \boxed{\phantom{00}}^{\circ}\text{C} \\ 18^{\circ}\text{F} &\rightarrow \boxed{\phantom{00}}^{\circ}\text{C} & 451^{\circ}\text{F} &\rightarrow \boxed{\phantom{00}}^{\circ}\text{C} \end{aligned}$$

Comprueba que tus resultados son acordes con la gráfica.

**c)** ¿Se inquietaría un médico inglés al observar en un paciente una temperatura de  $100^{\circ}\text{F}$ ?

**d)** Imagen inversa. Expresa en grados Fahrenheit:

$$\begin{aligned} -15^{\circ}\text{C} &\rightarrow \boxed{\phantom{00}}^{\circ}\text{F} \\ 0^{\circ}\text{C} &\rightarrow \boxed{\phantom{00}}^{\circ}\text{F} \\ 90^{\circ}\text{C} &\rightarrow \boxed{\phantom{00}}^{\circ}\text{F} \end{aligned}$$

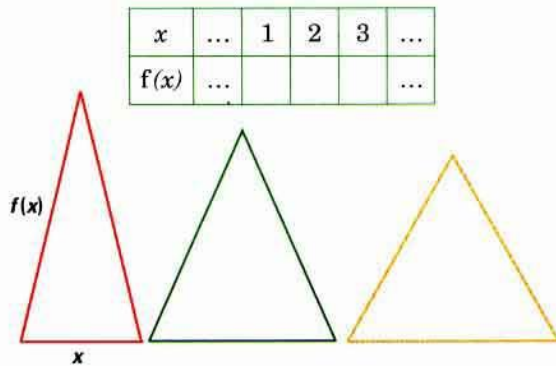
Usa la fórmula y, después, comprueba en la gráfica.

**e)** ¿Qué temperatura se expresa con el mismo número en  $^{\circ}\text{C}$  y en  $^{\circ}\text{F}$ ?

Indicación: ¿Cómo tienen que ser  $x$  e  $y$  en la fórmula  $y = \frac{5}{9}x - \frac{160}{9}$ ?



**5** Con un hilo de 10 cm podemos formar una infinidad de triángulos isósceles. Si variamos la longitud de la base (lado desigual), varía con ella la longitud de cada uno de los otros dos lados iguales:

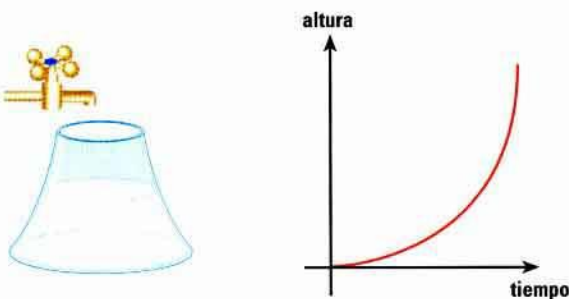


- Completa la tabla –añade puntos si es necesario– y representala.
- ¿Pueden unirse los puntos de la gráfica? ¿Es continua la función? ¿Es creciente?
- Indica el dominio y la imagen. Interpreta el resultado.
- Tanto el máximo como el mínimo absolutos representan triángulos un tanto raros. Explica lo que ocurre.

**6** Sin siquiera conocer la función. El dominio de una cierta función es  $[-6, 8]$ . La imagen es  $[3, 6]$  y la función es creciente.

- Calcula  $f(-6)$  y  $f(8)$ .
- Halla las coordenadas del máximo y mínimo absolutos.
- ¿Puede tener la función algún máximo local? ¿Y algún mínimo local?

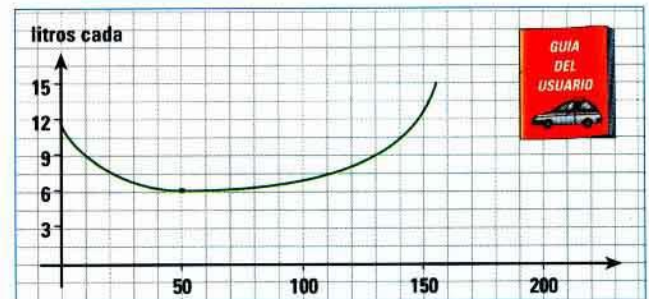
**7** Construye a mano alzada. La gráfica muestra la variación de la altura del nivel cuando el recipiente se llena con un caudal constante:



Esboza la forma de las gráficas para los siguientes recipientes:

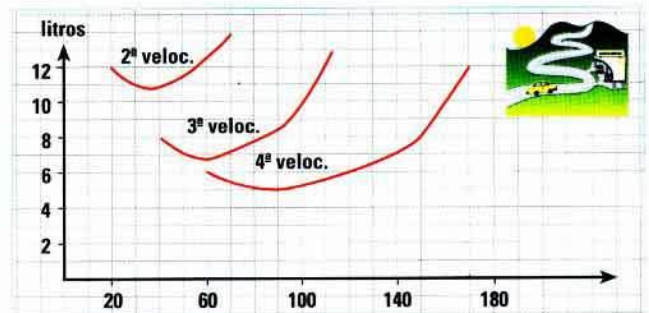


**8** En la guía de usuario de un modelo de automóvil automático (sin cambio manual de marchas) se indica el consumo de gasolina en función de la velocidad con la siguiente gráfica (los ingenieros la llaman "curva de la bañera"):



- ¿Es más rentable conducir a 20 kilómetros por hora que a 100 kilómetros por hora?
- ¿A qué velocidad debe conducir el ahorrador nato?
- ¿A qué velocidad se consume menos de siete litros?

**9** En un coche con cambio de marchas el consumo depende no sólo de la velocidad sino de la marcha que se lleve puesta. Observa las tres gráficas e indica:



- El consumo a 50 y a 70 km/h.
- La velocidad máxima alcanzada consumiendo 8 litros.
- La marcha más económica a 50 y a 80 km/h.
- El dominio e imagen de cada gráfica y su significado.