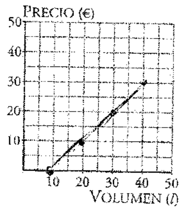
Nombre y apellidos: ....

7 REPOSTANDO COMBUSTIBLE

Ernesto va a realizar un largo viaje. Al subir al coche, observa que el marcador de combustible registra 10 litros. Decide ir a la gasolinera y echar al depósito 30 litros, que le cuestan 30 euros.

a) Construye una tabla de valores que relacione los litros de combustible, x, que hay en el depósito, con lo que Ernesto paga, P (toma $x = 10, 20, 30, 40$ y ten en cuenta que los 10 litros que ya tenía el depósito no tiene que pagarlos). Representa la gráfica correspondiente.



V (l)	Precio (€)
10	0
20	10
30	20
40	30

b) ¿Cuál es la expresión analítica que relaciona P con x?

$\boxed{P = x - 10}$

c) Compara la tasa de variación media de $P(x)$ en los intervalos [10, 30] y [30, 40]. ¿Qué observas? ¿Qué tipo de función es?

$T.V.M. [10,30] = \frac{20-0}{30-10} = \frac{20}{20} = 1$

$T.V.M. [30,40] = \frac{30-20}{40-30} = \frac{10}{10} = 1$

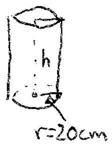
Es una función lineal (recta) de pendiente 1

d) Si Ernesto hubiera llenado el depósito, habría pagado 50 euros. ¿Cuál es la capacidad del depósito?

$50 = x - 10 \Leftrightarrow x = 60$

La capacidad es de 60 litros

e) A Ernesto le gusta la mecánica. Un día, tratando de cambiar los amortiguadores traseros del coche, pudo atisbar la base del depósito de combustible, que tiene forma de cilindro: era un círculo de 20 cm de radio. ¿Qué altura tiene el depósito?



$V = \pi r^2 h$ / $V = 60\,l = 60\,dm^3$

$r = 20\,cm = 2\,dm$

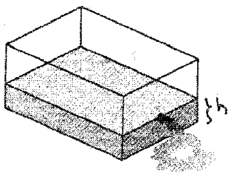
$60 = \pi \cdot 2^2 \cdot h \Leftrightarrow h = \frac{60}{4\pi} \simeq 4,78\,dm \Rightarrow$

$\Rightarrow \boxed{h \simeq 47,8\,cm}$

Nombre y apellidos: ....

8 EL DEPÓSITO

El volumen de agua almacenado en un depósito, V, depende del tiempo, t, en el que esté abierto un desagüe, según la expresión analítica



$$V = 5\left(1 + \frac{1}{t+1}\right)$$

donde t viene dado en horas, y V, en metros cúbicos.

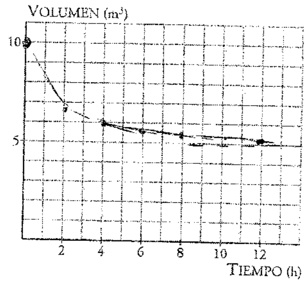
a) ¿Cuál es la capacidad del depósito? = depósito lleno ⇒ $t = 0$

$$V = 5\left(1 + \frac{1}{1}\right) = 10\ m^3 = 10.000\ dm^3 = \boxed{10.000\ \ell}$$

b) Se estima que una familia de cuatro miembros necesita unos 200 litros de agua diarios. ¿Para cuántos días tendrían con el depósito lleno y el desagüe cerrado?

$10000\ \ell : 200\ \ell/\text{día} = \boxed{50 \text{ días}}$

c) Suponiendo que el desagüe está abierto, completa una tabla de valores en la que se relacione V con t (toma t = 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12). Construye una gráfica con los datos que obtengas.



t (h)	V (m^3)
0	10
2	$5\left(1+\frac{1}{3}\right) = 6,7$
4	$5\left(1+\frac{1}{5}\right) = 6$
6	$5\left(1+\frac{1}{7}\right) = 5,7$
8	$5\left(1+\frac{1}{9}\right) = 5,6$
10	$5\left(1+\frac{1}{11}\right) = 5,45$
12	$5\left(1+\frac{1}{13}\right) = 5,38$

d) Si el desagüe se quedara abierto indefinidamente, ¿se vaciaría del todo el depósito? Justifica la respuesta e interprétala.

No, su volumen tiende a estabilizarse y quedarse en $5\ m^3$. Esto nos indica que el desagüe está a cierta altura de la base

e) El depósito tiene forma de ortoedro, y su base es un rectángulo de 10 m^2 de superficie. ¿A qué altura sobre la base se encuentra el desagüe?

$V_{\text{ortoedro}} = A_{\text{base}} \cdot h \rightarrow \underset{V_{\text{agua}}}{5} = 10 \cdot h \Leftrightarrow \boxed{h = 0,5\ m = 50\ cm}$