RESPUESTAS DEL TRABAJO PRÁCTICO 2

1) a) Sí, es cierto. b) La balanza marcará 34,5 kg

c)

Volumen de aceite (litros)	Peso del barril con el aceite (kg)
0	30
7,5	34,5
10	36
15	39
17,5	40,5
20	42
22	43,2
30	48
42,5	55,5
46	57,6

d) ii, iv y v

e) El último gráfico representa el Peso del barril con aceite en función de la cantidad de aceite que contiene.

2) a) No es cierto, a los 20 minutos la vela media 20 cm de altura.

b) A los 30 minutos la altura de la vela medía12 cm.

c) Cuando se encendió, media 15 cm.

e) A los 62,5 minutos, la vela media 8,75 cm.

f) A(t)=15–0,1.t   Dom=[0;150] Im=[0;15]

3) a) 1. Falso   2. Verdadero   3. Verdadero.

b)

Tiempo de funcionamiento de la bomba (en minutos)	0	6	11,5	12	14,5	19,5	20,8
Cantidad de agua que hay en el tanque (en litros)	4200	3300	2475	2400	2025	1275	1080

c) V(t)=4200 – 150.t

e) (13;2700) o (14;2100)

f) f_1) En el punto que está sobre el eje V, sus coordenadas son (0;4200). En ese momento hay 4200 litros de agua en el tanque. f_2) Reemplazando t por 0. f_3) 28 minutos, La información se puede ver sobre el eje t, en el punto (28;0). f_4) Resolviendo la ecuación 0 = 4200 – 150.t f_5) 14 minutos.

4)

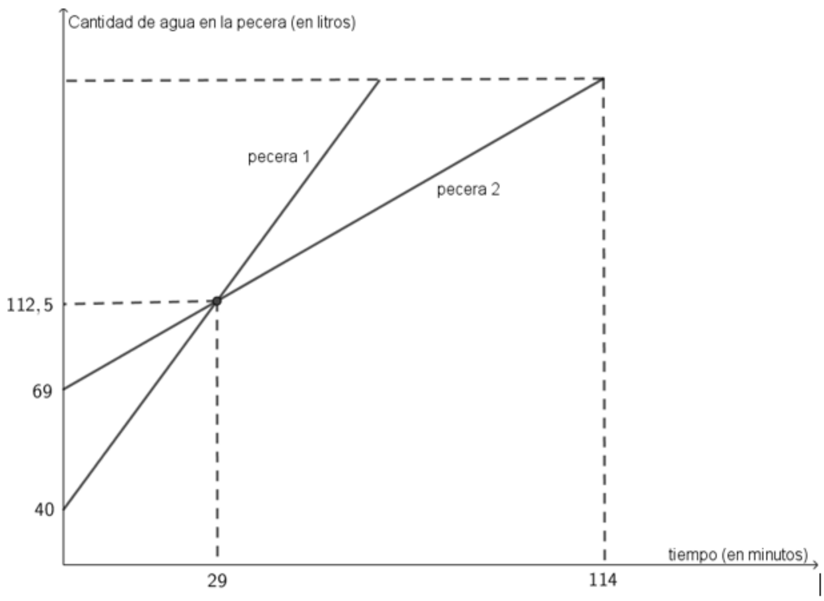
a)

Tiempo (en minutos)	**Cantidad de agua en la pecera (en litros)**
10	70
30	120
40	145
55	182,5
81	247,5
100	295
120	345
142	400

b) C(t) = 45 + 2,5.t Dom = [0;142] Im = [45;400]
d) C(t) = 355 – 2,5.t Dom = [0;142] Im = [0;355]

5) a) La altura inicial de cada vela, el tiempo que tardan en derretirse completamente y que ambas se derriten de manera uniforme.
b) 24 minutos.
c) $A_1(t) = 30 - 0{,}5.t \quad Dom = [0;60] \quad Im = [0;30]$
$A_2(t) = 18 - 0{,}3.t \quad Dom = [0;60] \quad Im = [0;18]$
d) 20 minutos

6) a) La cantidad inicial de agua en la pecera es 40 litros, la capacidad total de la pecera es 240 litros y la cantidad de agua en la pecera 1 varía de manera uniforme.
b) 112,5 litros
c) 80 minutos
d) $C_1(t)$ = 40 + 2,5t Dom = [0 ; 80]
e)



7) a)

Tiempo (minutos)	Altura de la vela 1 (cm)	Altura de la vela 2 (cm)
0	**60**	**45**
5	**36**	**27**
10	**12**	**9**
12,5	**0**	0

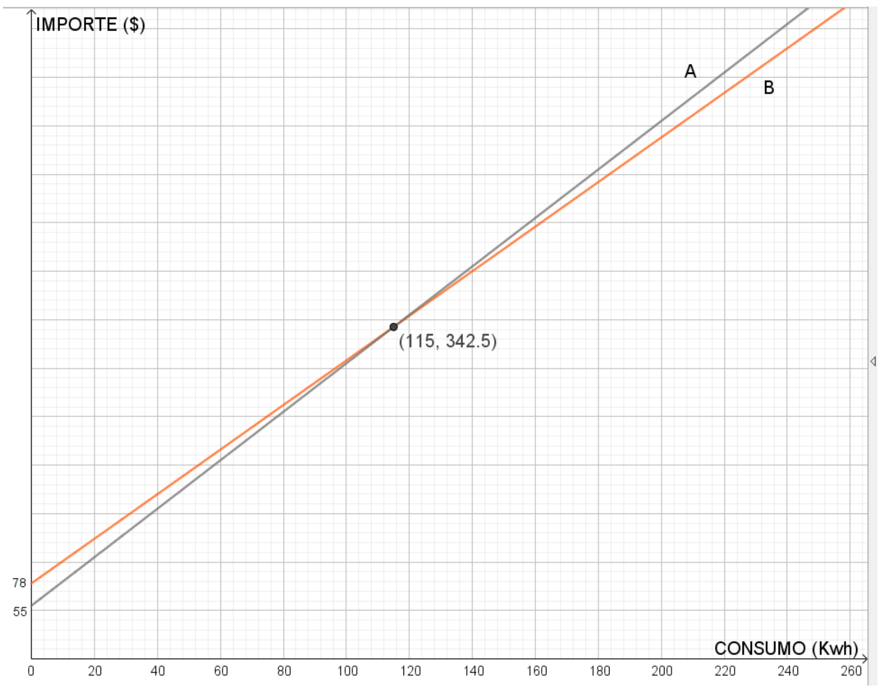
b) $V_2(t) = 45 - 3{,}6.t \quad Dom = [0; 12{,}5]$ Im = [0;45]

8)

Consumo (Kwh)	Empresa A Importe ($)	Empresa B Importe($)
82	260	266,6
100	305	308
190	530	515
240	655	630

Con un consumo de 115 Kwh, el importe a pagar en ambas empresas es de $342,25.

Si graficamos el Importe en función del consumo, nos quedaría:



Por lo tanto, para consumos menores a 115 Kwh conviene contratar la empresa A, caso contrario, la empresa B.

9) a) 24 cm b) 48 minutos c) $A_2(t) = 24 - 0,5.t$ Dom = [0;48] Im = [0;24] d) Sí.
f) Tienen que pasar 18 minutos para que las dos velas tengan la misma altura (15 cm).

10) RESUELTO
a) La imagen 1 no representa el instante donde se encienden las velas ya que ambas tienen la misma altura. (SE DESCARTA)
En la imagen 2 podemos observar que la vela de mayor diámetro es la más larga, pero si miramos el gráfico vemos que la vela que se derrite más rápido (la de menor diámetro) tiene mayor altura. (SE DESCARTA)
En la imagen 3 observamos que las dos velas tienen el mismo diámetro por lo que deberían derretirse a la misma velocidad, pero si miramos el gráfico notaremos que la vela de mayor longitud se derrite más rápido. (SE DESCARTA)

La imagen 4 representa el instante donde se encienden las velas.

b) Se podría responder la pregunta trabajando con las variaciones en la tabla de valores de la vela 2.

50 (pasaron 50 min)
80 (pasaron 80 min)

Tiempo (minutos)	Altura de la vela 2 (cm)
0	32
50	?
80	0

?
−32 (perdió 32 cm)

La vela 2 pierde 32 cm en 80 minutos, es decir **0,4** cm en 1 minuto. Por lo tanto, en 50 minutos pierde 20 cm. Teniendo en cuenta que inicialmente mide 32 cm, **a los 50 minutos medirá 12 cm**.

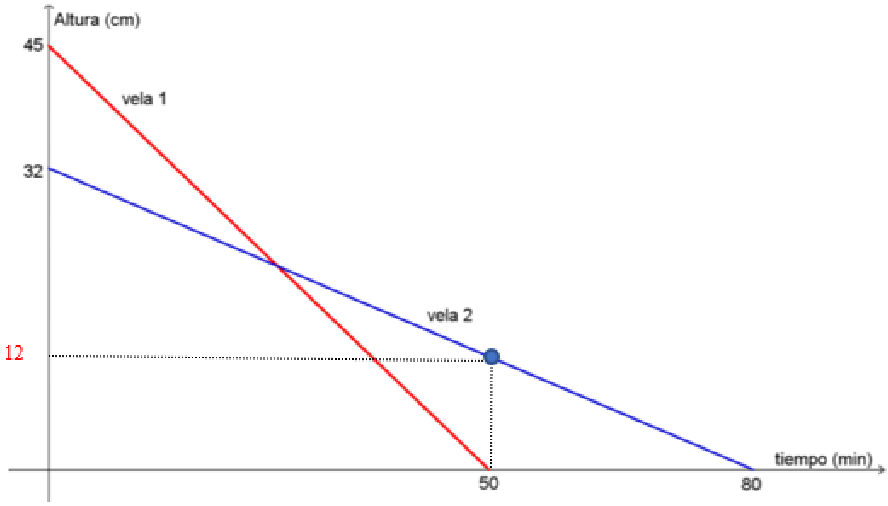
50 (pasaron 50 min)
80 (pasaron 80 min)

Tiempo (minutos)	Altura de la vela 2 (cm)
0	32
50	12
80	0

−20
−32 (perdió 32 cm)

También se podría armar una fórmula que permita calcular la altura de la vela 2 en función del tiempo:
$A_2(t) = 32 - 0,4.t$. Luego se calcula la altura cuando t = 50, $A_2(50) = 32 - 0,4 . 50 = 12$

Se ubica la respuesta en el gráfico:



c) Para calcular los minutos que pasan hasta que las dos velas tienen la misma altura, se puede hallar la fórmula que permite calcular la altura de la vela 1 en función del tiempo.

50 (pasaron 50 min)

Tiempo (minutos)	Altura de la vela 1 (cm)
0	**45**
50	**0**

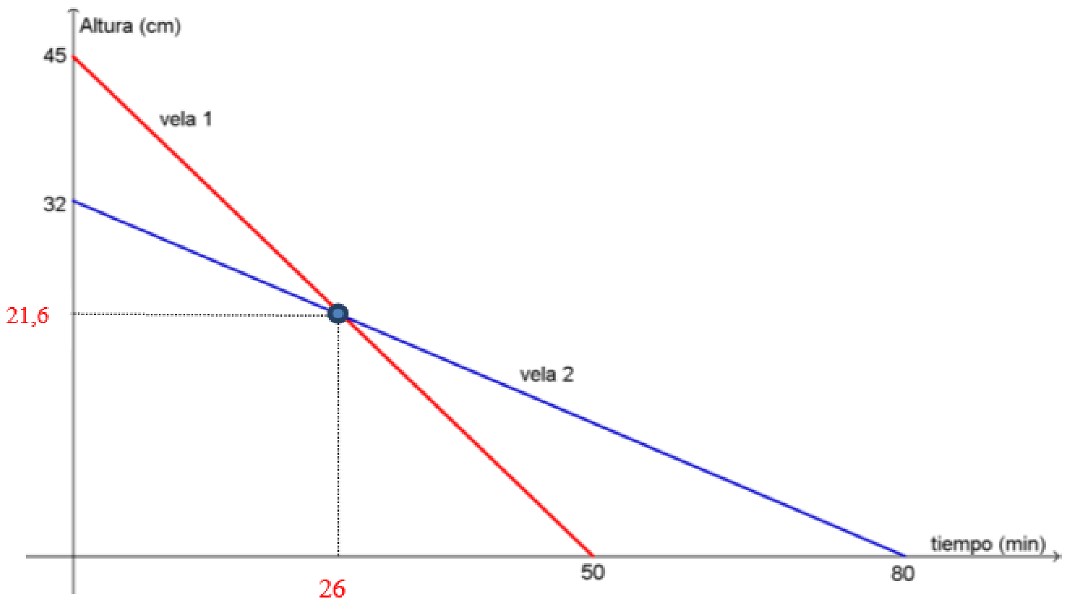
–45 (perdió 45 cm)

La vela 1 pierde 45 cm en 50 minutos, es decir **0,9** cm en 1 minuto.
Con la fórmula $A_1(t) = 45 - 0{,}9.t$ se puede calcular la altura de la vela 1 en función del tiempo.
Se plantea una ecuación para calcular el tiempo necesario para que las dos velas tengan la misma altura:

$$32 - 0{,}4.t = 45 - 0{,}9.t$$
$$0{,}9.t - 0{,}4.t = 45 - 32$$
$$0{,}5.t = 13$$
$$\mathbf{t = 26}$$

A los 26 minutos las dos velas tienen la misma altura. Para calcular la altura de las velas podemos usar cualquiera de las dos fórmulas, reemplazando t por 26 $A_1(26) = 45 - 0{,}9.26 = 21{,}6$
La altura de las dos velas a los 26 minutos es 21,6 cm.

Ubicamos en el gráfico la respuesta:



d) Para calcular el tiempo que tiene que pasar para que la vela 1 tenga 5 cm más que la vela 2 se pueden plantear algunas de las siguientes ecuaciones:

$2 - 0{,}4.t + 5 = 45 - 0{,}9.t$

$0{,}9.t - 0{,}4.t = 45 - 32 - 5$

$0{,}5.t = 8$

$\mathbf{t = 16}$

o bien

$45 - 0{,}9.t - (32 - 0{,}4.t) = 5$

$45 - 0{,}9.t - 32 + 0{,}4.t = 5$

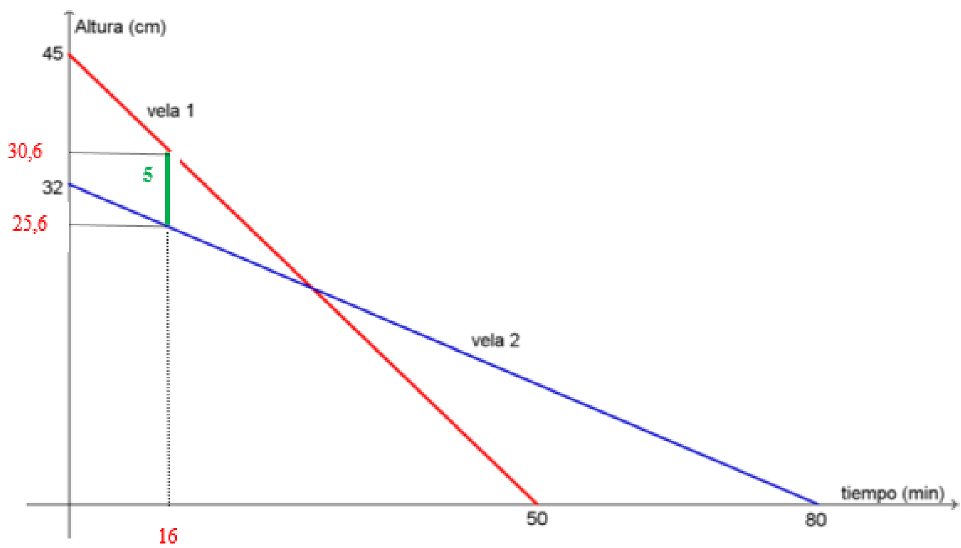
$0{,}5.t = 8$

$\mathbf{t = 16}$

A los 16 minutos la vela 1 tiene 5 cm más que la vela 2.

$A_1(16) = 45 - 0{,}9.16 = 30{,}6$ cm. La altura de la vela 1 a los 16 minutos mide 30,6 cm.
$A_2(16) = 32 - 0{,}4 \,.\, 16 = 25{,}6$. La vela 2 mide 25,6 cm cuando pasan 16 minutos.

Ubiquemos en el gráfico lo que calculamos:



Se observa que existe otro momento donde las velas tienen 5 cm de diferencia. Es el momento, la vela 2 supera a la vela 1 por 5 cm.
Podemos plantear alguna de las siguientes ecuaciones para calcular:

$$32 - 0{,}4.t = 45 - 0{,}9.t + 5 \qquad \text{o bien} \qquad 32 - 0{,}4.t - (45 - 0{,}9.t) = 5$$

$$0{,}9.t - 0{,}4.t = 45 - 32 + 5$$

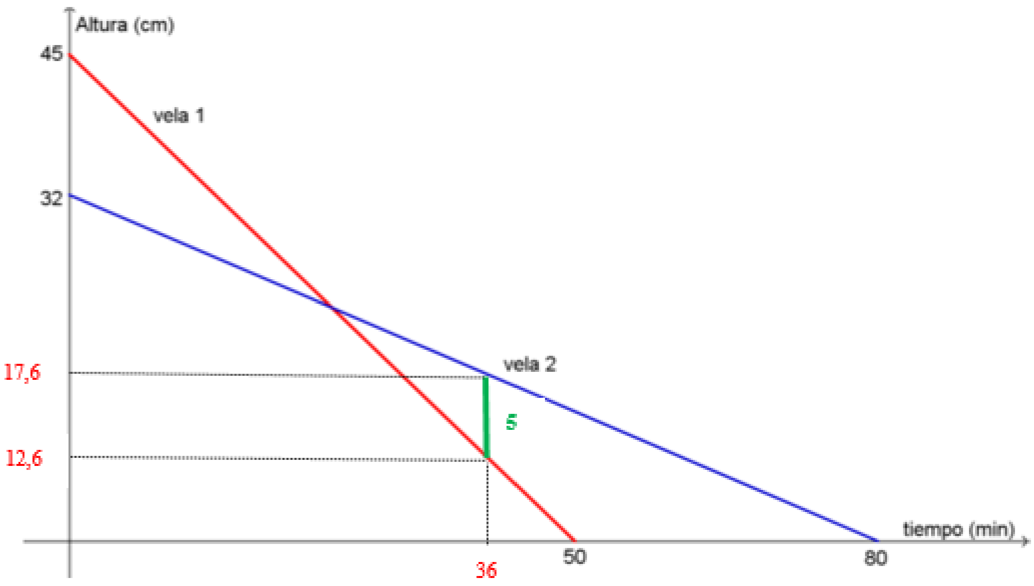
$$0{,}5.t = 18$$

$$\mathbf{t = 36}$$

A los 36 minutos la vela 2 tiene 5 cm más que la vela 1.

$A_1(36) = 45 - 0{,}9 \cdot 36 = 12{,}6$ cm. A los 36 minutos la vela 1 mide 12,6 cm
$A_2(36) = 32 - 0{,}4 \cdot 36 = 17{,}6$. La vela 2 mide 21,6 cm cuando pasan 36 minutos.

Ubiquemos en el gráfico todo lo que calculamos:



Para pensar: ¿Hay otro momento donde las velas tienen 5cm de diferencia?

11)
a)

Tiempo (minutos)	**Altura de agua en el tanque 1 (cm)**
0	208
1	204,8
5	192
41,5 (41 min 30 seg)	75,2
64	3,2
65	0

Tiempo (minutos)	**Altura de agua en el tanque 2 (cm)**
0	180
1	177,5
5	167,5
72	0

b) Sí, a los 40 minutos desde que se encienden las bombas. En ese momento, el agua de ambos tanques llega a 80 metros de altura.

c) A los 25 minutos y a los 55 minutos.

12)

a)

x	y
-1	-1
0	2
1	5
2	8
3	11
7	23
127	383

b)

x	y
-4	2
-2	3
0	4
0,5	4,25
2	5
4	6
120	64
5,6	6,8

13)

a) (–4; 6) (0; 5) (4 ; 4) (8 ;3) (3; 4,25) (120;–25) (20;0)

b) (0;–5) (1; 2) (2 ;1) (3 ; 4) (120; 355) (5/3; 0) (47/3 ; 42)

c) (–2; 2) (0 ;–1) (2 ; –4) (1 ; –2,5) (12; –19) (–2/3; 0) (–10 ; 14)

d) (1; 7,5) (3 ; 10,5) (–5; –1,5) (34; 57) (–24 ; –30)

e) (0; 5) (3; –2,5) (14; –30) (12; –25)

15)

a) Pendiente: 2/3 Ordenada al origen: 1/3

b) Pendiente: –4 Ordenada al origen: 44

c) Pendiente: 0 Ordenada al origen: –3

16) Los gráficos 2, 4 y 6 podrían corresponder a la fórmula dada.

17) A la fórmula ***f*** le podría corresponder el gráfico 4, tiene pendiente 2, raíz 5 y ordenada al origen –10.
A la fórmula ***g*** le podría corresponder el gráfico 2, tiene pendiente –2, raíz –13/2 y ordenada al origen –13.
A la fórmula ***h*** le podría corresponder el gráfico 1, tiene pendiente 3, raíz –2/3 y ordenada al origen 2.
A la fórmula ***i*** le podría corresponder el gráfico 6, tiene pendiente –1, raíz –4 y ordenada al origen –4.
A la fórmula ***j*** le podría corresponder el gráfico 5, tiene pendiente 3, raíz 10/3 y ordenada al origen –10.
A la fórmula ***m*** le podría corresponder el gráfico 3, tiene pendiente –2, raíz 5 y ordenada al origen 10.

19)

a) Los puntos A, B y C no están alineados.

b) B = (3,5; **1,25**)

c) (6;0)

20)

a) Los puntos A, B y C no están alineados. Hay dos posibilidades para modificar las coordenadas del punto B, a saber: B = (6; –5) o B = (6,25; –5,5)

b) El punto de coordenadas (3/2; 4) pertenece a la recta r y está alineado con los puntos A y C.

21) (1/2; 3/2)

22) a) F b) F c) V d) V e) V f) V g) V h) V

23) a) No b) No

24) a) y = 3x – 16 b) y = 6x – 24

25) b) $\left(\frac{4}{5};\frac{22}{5}\right)$

27) a) No son perpendiculares b) Son perpendiculares, pero los ejes tienen diferente escala. c) No se puede determinar si son perpendiculares por no estar indicada la escala.

29) y = x + 5

30) a) r: $y = -\frac{2}{3}x + 4$ r': $y = \frac{3}{2}x$ $P = \left(\frac{24}{13};\frac{36}{13}\right)$
b) r: $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$ r': $y = 2x$ $P = (5; 0)$

31) r: $y = \frac{1}{2}x + 4$ r': $y = -2x$ Área = $\frac{64}{5}$

32) La medida de AB es 4 cm, la de BC es 2,4 cm y la de AC es $\frac{4\sqrt{34}}{5}$cm (aproximadamente 4,66 cm).

33) $P = \left(-\frac{5}{4};-1\right)$ $r_1: y = -2x + \frac{3}{2}$ $r_2: y = 2x + \frac{3}{2}$ $r_3: y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{8}$

34) área = ¼ u^2

35) (5; 2,5)

36) (–0,6 ; 6,2)

37) De los gráficos podemos extraer los siguientes datos:

1) r_1 y r_2 son perpendiculares. ($r_1 \cdot r_2 = -1$)
2) x = –3 y x = $\frac{16}{3}$ son las raíces de r_1 y r_2 respectivamente.
3) r_1 y r_2 tienen la misma ordenada al origen.
4) La pendiente de r_1 es positiva y la pendiente de r_2 es negativa.

Por 3) r_1: $y = a_1x + b$ r_2: $y = a_2x + b$

Usando 1) y 2) r_1: $0 = a_1(-3) + b$ r_2: $0 = \frac{-1}{a_1}.\frac{16}{3} + b$

Despejando b de ambas ecuaciones: r_1: $b = 3a_1$ r_2: $b = \frac{16}{3a_1}$ e igualando $3a_1 = \frac{16}{3a_1}$, podemos hallar el valor de a_1: ${a_1}^2 = \frac{16}{9}$ si y solo sí $a_1 = \frac{4}{3}$ o $a_1 = -\frac{4}{3}$. Por 4) el valor de a_1 tiene que ser $a_1 = \frac{4}{3}$. Luego b = 4.

$r_1: y = \frac{4}{3}x + 4$ $r_2: y = -\frac{3}{4}x + 4$