Respuestas 3er año CNBA 2024

TRABAJO PRÁCTICO 1

1) a) Variable independientes: altura sobre el nivel del mar. Variable dependiente: Número de ejemplares.
b) (1200;100) significa que a 1200 m sobre el nivel del mar se encontraron 100 ejemplares
c) Aproximadamente a los 400 m y a los 1100 m
d) Aproximadamente 10 ejemplares
e) Van a desaparecer.
f) No se sabe. En el gráfico aparece la cantidad de ejemplares de un tipo de flor. Puede pasar que el campo está a menos de 200 m sobre el nivel del mar y a esa altura no se encuentren ejemplares.

2) a) Variable independiente: tiempo (t en seg) Variable dependiente: recorrido (r en cm)

3) a)

x (cm)	1	2	3	4	5	6	7
V (cm^3)	1064	1872	2448	2816	3000	3024	2912

Según los datos de la tabla podemos decidir que cortando cuadraditos de 6 cm conseguimos una caja con la mayor capacidad.
b) $V(x) = (40 - 2x)(30 - 2x)x$
c) $0 < x < 15$ siendo x un número natural. Cuando la variable independiente es el tiempo, éste puede tomar todos los valores reales no negativos.

4) Sólo la a) es una función. En b) y c) existen valores de x entre a y b que no tienen imagen. En d) hay valores del dominio que tienen más de una imagen.

5)

	a	b	c	d	e	f
i	si	no	no	si	si	si
ii	si	no	no	si	si	si
iii	si	si	no	si	si	si
iv	si	no	no	si	no	si
v	si	no	no	si	no	si

6)

	i	ii	iii	iv	v
Dominio	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R} - \{0\}$	$\mathbb{R}^{+}{}_{o}$
Imagen	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}^{+}{}_{o}$	$\mathbb{R} - \{0\}$	$\mathbb{R}^{+}{}_{o}$
Codominio	B	B	B	B	B

7) a) $(1; 3]$ b) $\mathbb{R} - \{-3, 3, -1\}$ c) $\left[-\sqrt{5}; -\sqrt{3}\right) U \left(-\sqrt{3}; -\sqrt{2}\right) U \left(\sqrt{2}; \sqrt{3}\right) U (\sqrt{3}; \sqrt{5}]$
d) $[1; 3) U (3; +\infty)$ e) $(-\infty; -1) U (-1; 0] U [4; +\infty)$ f) $(-\infty; 1]$

8)

Función	a	b	c	d	e	f
Ceros	{-2;2}	Ø	{4}	{-4;-1;2}	$\{x \in \mathbb{R} / x = 2k \wedge k \in \mathbb{Z}\}$	{3;5}
Ord al origen	-4	No tiene	-4	1	0	1

TRABAJO PRÁCTICO 2

1) a) Si.
b) 34,5 kg.
d) ii, iv, v
e) el último gráfico

Volumen de aceite (en litros)	Peso del barril con el aceite (en 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

2) a) Si. b) 12 cm. c) 15 cm; 14,9 cm.
d) Cada 10 min se consume 1 cm. Por lo tanto tardará 150 minutos en consumirse
e) 8,7 cm. f) $A(t) = 15 - 0{,}1t$

3) a) 1. F 2. V 3. V

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) $V(t) = -150t + 4200$ e) El punto (13;2100) no representa el volumen en el tiempo indicado. Puede cambiarse por (13;2250) o (14;2100)
f) f_1: Al prender la bomba había 4200 litros
f_2: V(0) f_3: 28 minutos. Es el lugar donde la gráfica corta al eje t
f_4: V(t)=0 f_5: 12 minutos

4)
b) $C(t) = 2{,}5t + 45$ Dom [0;142] Im [45;400]

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

c)

d)
$R(t) = -2{,}5t + 355$

Dominio: [0;142]

Imagen: [0;355]

5) a) La altura de cada una de las velas en función del tiempo.
c) Vela 1: $A_1(t) = -\frac{1}{2}t + 30$ Vela 2: $A_2(t) = -\frac{3}{10}t + 18$ d) 20 min

6) a) Sabemos que al momento de abrir la canilla 1, la pecera tiene 40 litros de agua. También podemos saber cuál es la capacidad de la pecera: 240 litros.
b) 112,5 litros c) 96 minutos d) $C_1(t) = 2{,}5t + 40$

7) a)

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

b) $V_2(t) = -3{,}6t + 45$

8)

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

b) Si se consumen menos de 115Kwh es más conveniente la empresa A

9) a) 24 cm b) 48 min c) $A_2(t) = -0{,}5t + 24$ Dominio: [0;48]. Imagen: [0;24]
d) Si. e) 24 min

10) a) 4 b) 12 cm c) A los 26 min. La altura es 21,6 cm d) A los 16 y a los 36 minutos

11) a)

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

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

b) A los 40 min tienen la misma altura: 80 cm

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

12) $a_1)$

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

$a_2)$ $y = 3(x - 1) + 5$ $\quad y = 3(x - 3) + 11$

b)

x	y
-4	2
-2	3
0	4
0,5	4,25
2	5
4	6
120	64
123,4	65,7

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;13,5) (34;57) (-24;-30)

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

14)

Problema		Variable independiente	Variable dependiente	Pendiente de la recta	Significado de la pendiente en el contexto del problema	Ordenada al origen	Significado de la ordenada al origen en el problema	Raíz de la recta	Significado de la raíz en el contexto del problema	Fórmula
Problema del barril (ejercicio 1)		Cantidad de aceite en el barril (litros)	Peso del barril con aceite (Kg)	0,6	El peso que marca la balanza aumenta 0,6 Kg por cada litro de aceite que se agrega al barril.	30	Peso del barril vacío	No tiene	————————	P = 0,6.x +30
Problema de las velas (ejercicio 9)	Vela 1	tiempo	altura de la vela 1	-1,5	La altura de la vela 1 disminuye 1,5 cm por cada minuto	42	Altura de la vela 1 al momento de encenderla	50	Instante en el que la vela 1 se derritió completamente	$A_1(t) = -1{,}5t + 42$
	Vela 2	tiempo	altura de la vela 2	–0,5	La altura de la vela 2 disminuye 0,5 cm por cada minuto	24	Altura de la vela 2 al momento de encenderla	48	Instante en el que la vela 2 se derritió completamente	$A_2(t) = -0{,}5t + 24$
Problema 12 a		x	y	3	Cuando ‘x’ aumenta una unidad, ‘y’ aumenta 3 unidades.	2	El valor que toma y cuando x=0	-2/3	El valor que debe tomar x para que y valga 0	
Problema 13 a		x	y	-0,25	cuando x aumenta una unidad, y disminuye 0,25 unidades	5	El valor que toma ‘y’, en este caso y=5, cuando x = 0	20	El valor que debe tomar x para que y valga 0	

EN LA TABLA QUE APARECE EN LA GUÍA ESTÁN MAL LOS DATOS DE LA PENDIENTE DE LA RECTA DE LA VELA 2 Y LA ORDENADA AL ORIGEN DE LA VELA 1

15)

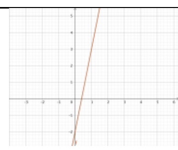
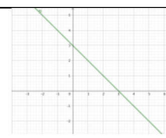
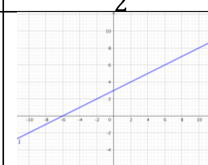
	Pendiente	Ordenada al Origen
a	2/3	1/3
b	-4	44
c	0	-3

16) Gráfico 1: No. La pendiente de la recta graficada es 6 y no 3.
Gráfico 2: No. La ordenada al origen no es 6
Gráfico 3: No. La ordenada al origen de la recta graficada es menor a 0
Gráfico 4: No puede asegurarse ya que no tenemos la escala utilizada para el eje y
Gráfico 5: No. La recta graficada es decreciente, no puede tener pendiente 3
Gráfico 6: Si. La ordenada al irguen es 6 y si aumenta una unidad el valor de x, la ordenada aumenta 3.

17)

FUNCIÓN	f	g	h	i	j	m
GRÁFICO	4	2	1	6	5	3
RAÍZ	5	-13/2	-2/3	-4	10/3	5
PENDIENTE	2	-2	3	-1	3	-2
O. AL ORIGEN	-10	-13	2	-4	-10	10

18)

FUNCIÓN	$f(x) = 5x - 2$	$g(x) = -x + 3$	$h(x) = -4(x - 3)$	$j(x) = \frac{1}{2}(x + 6)$
GRÁFICO				
PENDIENTE	5	-1	-4	½
O.AL ORIGEN	-2	3	12	3
RAÍZ	2/5	3	3	-6

19) a) No están alineados. b) B=(3,5;1,25)

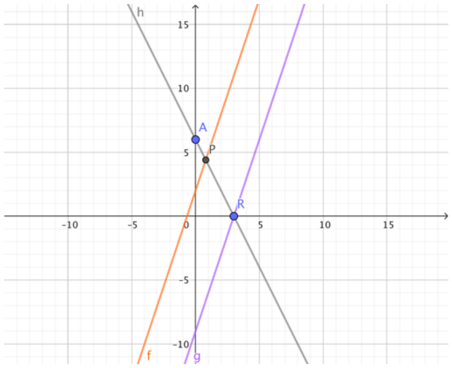
20) a) No están alineados. B=(6;-5) b) $\left(\frac{3}{2}; 4\right)$

21) $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$

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

23) a) No b) No

24) a) $y = 3x - 16$ b) $y = 6x - 24$

25) a) 

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

27) a) No. b) Si c) No se puede asegurar

29) $y = x + 5$

30) a) $P = \left(\frac{24}{13}; \frac{36}{13}\right)$ b) $P = (5; 0)$

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

32) Lado AB: 4 cm Lado BC: 2,4 cm

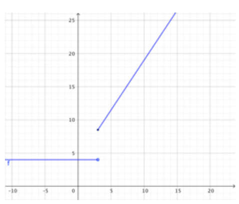
33) $r_1: y = -2x + \frac{3}{2}$ $r_2: y = 2x + \frac{3}{2}$ $r_3: y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{8}$ $P = \left(-\frac{3}{4}; -1\right)$

34) $\frac{1}{4}$

35) $\left(5; \frac{5}{2}\right)$

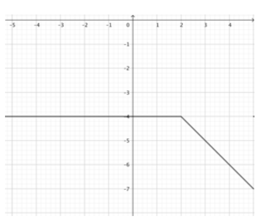
36) $\left(-\frac{3}{5}; \frac{31}{5}\right)$

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

38) 

Im: [8,5;+∞) U {4}

Ceros: {}

39) 

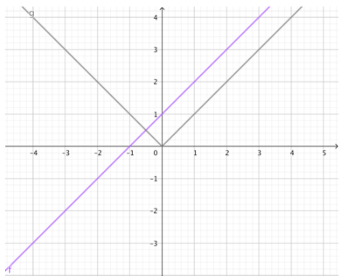
Im: (-∞;-4]

Ceros: {}

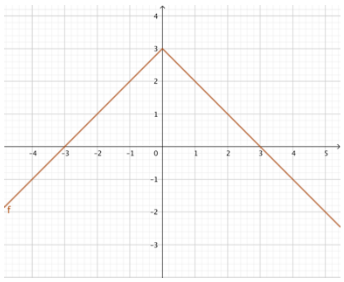
40) $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R} / f(x) = \begin{cases} -\frac{6}{7}x - 6 & si\ x < 0 \\ \frac{2}{5}x - 6 & si\ x \geq 0 \end{cases}$ Ceros: {-7;15}

41) Im: [0,+ ∞) f es una función par

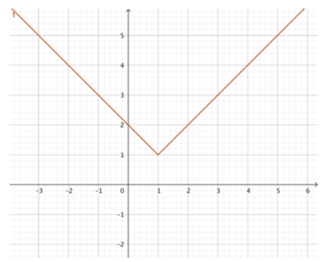
42)



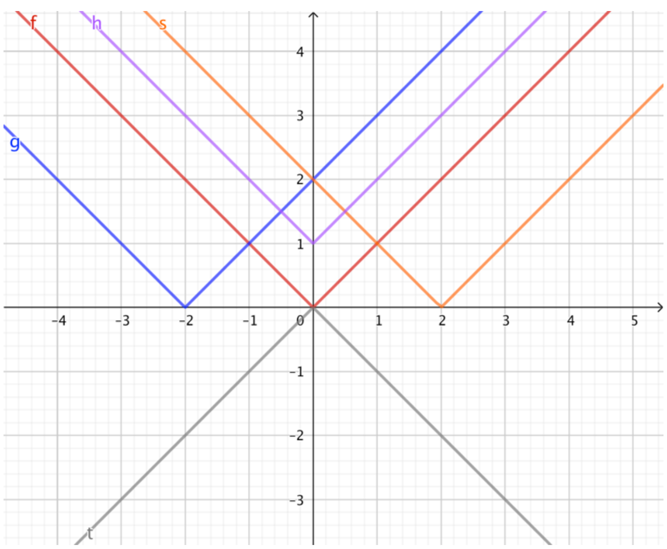
43) a)



b)



44)



TRABAJO PRÁCTICO 3
PRIMERA PARTE

1) a) \$10800 b) Por ej: \$200 c) \$22050 cobrando \$250 la hora d) \$325

2) a) $T(2) = -2{,}4^oC$ b) A la 1am c) No e) $-1{,}5^oC$ a las 3 y a las 13; -5^oC nunca
f) -4^oC a las 8hs

3) -1 a) x=7 b) No existen c) $x = 6;\ x = -2.$ d) Ninguno e) sólo x=2 g) último gráfico

4)

FUNCIÓN	$f(x) = (x+5)^2 - 4$	$g(x) = -2(x-5)^2 + 1$	$h(x) = 5 - (4x+3)^2$	$i(x) = (7x-5)^2 + 18$
MÁX/MÍN	Mín: -4	Máx: 1	Máx: 5	Mín:18
VALOR DE x	$x = -5$	$x = 5$	$x = -\frac{3}{4}$	$x = \frac{5}{7}$

6)

Gráfico	Vértice	A	B	C	D	E	F
a	(1;8)	$\left(0;\frac{15}{2}\right)$	$\left(2;\frac{15}{2}\right)$	$\left(-2;\frac{7}{2}\right)$	$\left(4;\frac{7}{2}\right)$	(-3;0)	(5;0)
b	(4;-9)	(0;7)	(8;7)	(3;-8)	(5;-8)	(1;0)	(7;0)

7) a) (-54;56) (-60;0) b) (30;35) (24;20) c) (6;3,5) (7;0)

9)

	C^+	C^-	Im	Crecimiento	Decrecimiento
i	(-3;13)	$(-\infty;-3)U(13;+\infty)$	$(-\infty;16]$	$(-\infty;5)$	(5;+ ∞)
ii	$\mathbb{R}$	$\emptyset$	$\left[\frac{5}{2};+\infty\right)$	$(-4;+\infty)$	$(-\infty;-4)$
iii	$\emptyset$	$\mathbb{R}-\{0\}$	${\mathbb{R}^-}_0$	$(-\infty;1)$	$(1;+\infty)$

10) a)

	C^+	C^-	Im	Crecimiento	Decrecimiento
$f(x) = -(x+2)^2 + 9$	(-5;1)	$(-\infty;-5)U(1;+\infty)$	$(-\infty;9]$	$(-\infty;-2)$	$(-2;+\infty)$
$g(x) = 4(x-3)^2 - 1$	$(-\infty;2{,}5)U(3{,}5;+\infty)$	(2,5:3,5)	$[-1;+\infty)$	$(3;+\infty)$	$(-\infty;3)$
$h(x) = -2(3x-1)^2 - \frac{1}{2}$	$\emptyset$	$\mathbb{R}$	$\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right]$	$\left(-\infty;\frac{1}{3}\right)$	$\left(\frac{1}{3};+\infty\right)$
$i(x) = -2(x+3)^2$	$\emptyset$	$\mathbb{R}-\{-3\}$	${\mathbb{R}^-}_0$	$(-\infty;-3)$	$(-3;+\infty)$
$j(x) = x^2$	$\mathbb{R}-\{0\}$	$\emptyset$	${\mathbb{R}^+}_0$	$(0;+\infty)$	$(-\infty;0)$

b) $f(x) = 8 - \frac{1}{2}(x+7)^2$ Conj. Negatividad: $(-\infty;-11)U(-3;+\infty)$ Imagen: $(-\infty;8]$
c) $g(x) = -8 + \frac{1}{8}(x-1)^2$ Conj. Positividad: $(-\infty;-7)U(9;+\infty)$ Imagen: $[-8;+\infty)$
d) $h(x) = a(x-7)^2$ Existen infinitas posibilidades
e) $i(x) = 12 - \frac{1}{3}(x+2)^2$ Conj. Positividad: (-8;4) Conj. Negatividad: $(-\infty;-8)U(4;+\infty)$
f) La fórmula corresponde a la función f. $g(x) = \frac{1}{36}x^2 - 9$
g) $f(x) = -\frac{1}{4}(x+3)^2 + 4$ Conj. Positividad: (-7;1). Conj. Negatividad: $(-\infty;-7)U(1;+\infty)$

h) La fórmula corresponde a la parábola que no pasa por (0;0). La ecuación de dicha parábola es $y = -\frac{8}{9}\left(x-\frac{3}{2}\right)^2 + 2$

i) $y = 3(x-1)^2 + 2$

j) $y = 2(x-3)^2 - 18$

SEGUNDA PARTE

1) a, c, f

2) a) I, II, IV, V

b) b_1) en la primera que aparece en el enunciado

b_2) II

b_3) En IV que la imagen del 0 y del 2 valen 4; en V que la imagen del 6 y del -4 valen -8

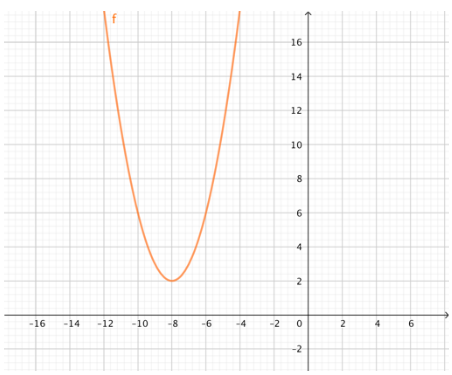
3)

f	g	h	j	k	m	n	p
Máx 32	Mín -18	Máx -110,25	Mín -8	Mín -222	Máx 80	Mín 65	Mín 0

4)

	a	b	c	d	e
Vértice f	(-1;-2)	(2;-2)	(2;-4)	(3;-8)	(2;-1)
Vértice g	(-1;-2)	(2;-2)	(2;-9)	(3;-8)	(2;-1)

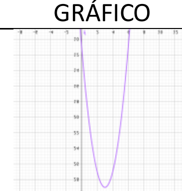
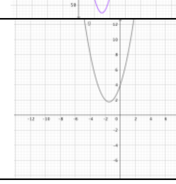
5)

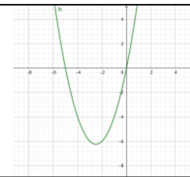
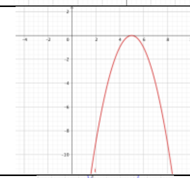
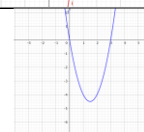
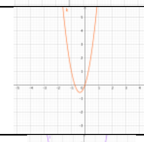
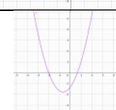
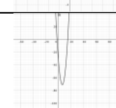


6) A. a) 18,75 m b) 15 m c) Altura máxima: 20 m luego de 1 seg de lanzada

B. a) 4 seg b) Si c) 18,75 m d) 15 m de altura

7)

FUNCIÓN	MÁX/MÍN	VÉRTICE	GRÁFICO
$f(x) = -2(x-7)(x+1) - 3$	Máx 29	(3;29)	
$g(x) = x(x+3) + 4$	Mín $\frac{7}{4}$	$\left(-\frac{3}{2};\frac{7}{4}\right)$	

$h(x) = x^2 + 5x$	Mín $-\frac{25}{4}$	$\left(-\frac{5}{2}; -\frac{25}{4}\right)$	
$i(x) = -x^2 + 10x - 25$	Máx 0	(5;0)	
$j(x) = 2x^2 - 6x$	Mín $-\frac{9}{2}$	$\left(\frac{3}{2}; -\frac{9}{2}\right)$	
$k(x) = 4x^2 + 3x$	Mín $-\frac{9}{16}$	$\left(-\frac{3}{8}; -\frac{9}{16}\right)$	
$l(x) = x^2 + \frac{4}{3}x - \frac{4}{3}$	Mín $-\frac{16}{9}$	$\left(-\frac{2}{3}; -\frac{16}{9}\right)$	
$m(x) = x^2 - 12x - 35$	Mín -71	$(6; -71)$	

8) a) $f(x) = ax(x+4)$
b) Por ejemplo: $y = (x-3)(x+7)$ $\quad$ $y = -2(x-3)(x+7)$
c) $f(x) = -2x(x-4)$
d) $f(x) = (x+2)^2 + 4$. No es única, por ejemplo $g(x) = -4(x+2)^2 + 16$ también verifica lo pedido
e) $y = \frac{2}{3}x^2 + \frac{8}{3}x + 8$

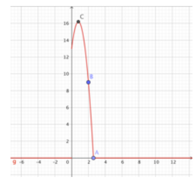
9) a) $C^o{}_f = \{-8; 2\}$ $\quad$ $C^o{}_g = \{-2; 6\}$
b) $f(x) = 4(x-2)(x+8)$ $\quad$ $g(x) = -\frac{1}{2}(x+2)(x-6)$

10)

	$m(x) = -4(x-2)(x-4) + 12$	$h(x) = 3x^2 + 18x - 21$	$g(x) = -x^2 - 2x$	$f(x) = -2x^2 - 4x - 2$	$j(x) = 3x^2 + 5$
CEROS	{1;5}	{-7;1}	{0;-2}	{-1}	Ø
FACTORIZ	$-4(x-1)(x-5)$	$3(x+7)(x-1)$	$-x(x+2)$	$-2(x+1)^2$	------
C^+	(1;5)	$(-\infty; -7)U(1; +\infty)$	(-2;0)	Ø	$\mathbb{R}$
C^-	$(-\infty; 1)U(5; +\infty)$	(-7;1)	$(-\infty; -2)U(0; +\infty)$	$\mathbb{R} - \{-1\}$	Ø
IMAGEN	(-∞; 16]	[-48;+ ∞)	(-∞; 1]	(-∞; 0]	[5;+ ∞)

TERCERA PARTE

6) a) 2,6 seg b) 2 seg c)



7) $A = (2; -10)$

8) a) Recta: $y = -4x + 54$ Párabola: $y = 2(x-6)^2$ b) P=(9;18)

9) a) $P_1(t) = -2(t-4)^2 + 12{,}5$ b) $P_2(4) = 0{,}5$ Gana medio millón de pesos
c) Productor 1: 1,5 toneladas Productor 2: 3,75 toneladas d) 6 toneladas

12) a) V b) F c) F

13) a) $b = \sqrt{12}\ o\ b = -\sqrt{12}$ b) $-\sqrt{12} < b < \sqrt{12}$

14) Recta: $y = -4x + 22$ Intersección: (5;2)