8. Resultados de los ejercicios

Capítulo 2

Ejercicio 1.

a) Marca D
b) Marca B
c) Marcas B y F; marcas C y E
d) Marcas A y C. C es más pesada que A
e) Marca D (menor precio y mayor peso)

Ejercicio 2.

a) No es función, hay puntos del dominio que no tienen imágenes.
b) No es función, hay puntos del dominio que tienen dos imágenes.
c) Es función.
d) Es función.

Ejercicio 3.

a) Es función.
b) No es función, hay puntos del dominio que tienen dos imágenes.

Ejercicio 4.

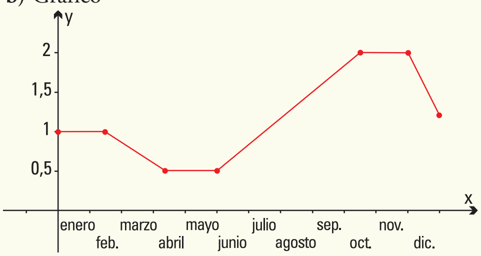
a) *Dom* (*G*) = {lunes, martes, miércoles, jueves, viernes}; *Img* (*G*) = {-20, 23, 32, 45, 80}
b) La imagen es 32$
c) Del punto "jueves".
d) Que hubo pérdidas en el telecentro de $20.
e) El día viernes.
f) Es creciente, ya que para todo $x \geq a$ puesto que con $G(x) \geq G(a)$ siempre que $x, a \in Dom(G)$.

Ejercicio 5.

a) Tenía 50 litros.
b) Tenía 70 litros.
c) Había recorrido 100 km y tenía 10 litros.
d) Consumió 150 litros.
e) Se quedó sin combustible y tuvo que cargar.

Ejercicio 6.

a) *Dom* (*P*) = {x / x es un día del año}
Img (*P*) = {$0,50, $1,00, $1,20, $2,00}
b) Gráfico



c) [1 de junio, 15 de octubre]
d) [15 de febrero, 10 de abril]; [30 de noviembre, 31 de diciembre]
e) La función fue constantemente igual a:
$1,00 por kg en el intervalo [1 de enero, 14 de febrero];
$0,50 por kg en el intervalo [11 de abril, 31 de mayo];
$2,00 por kg en el intervalo [16 de octubre, 29 de noviembre].

Ejercicio 7. La función f se verifica que:

a) $Dom\ f = \mathbf{R} - \{-2\}$
c) Corte con el eje y: (0,6)
b) $Img\ f = (-2,+\infty)$
d) $f(1) = 2$
e) $f(5) = 5$
f) Los valores de x con imagen igual a 0 son $x = -1$ y $x = -2,5$
g) Intervalo donde f es constante: $(3;+\infty)$
h) Intervalos donde f es creciente: (-2;0), (1;2) y (2,5;3)

Ejercicio 8.

a) $f(0) = 2$
b) $f(2) = 0,5$
c) $f(-1) = 4$
d) $f(2) + f(-2) = 2,5$
e) $f(-1) - f(1) = 3$
f) $f(4) \,.\, f(0) = 0,2$
g) $f(1) \,.\, f(-3) = 1$
h) $f(4) \,/\, f(-3) = 0,1$

Ejercicio 9.

a) $f(0) = -4$
b) $f(2) = 0$
c) $f(-1) = -6$
d) $f(a+b) = 2(a+b) - 4$
e) $f(2) + f(-2) = -8$
f) $f(-1) - f(1) = -4$
g) $f(4) \,.\, f(0) = -16$
h) $f(1) \,.\, f(-3) = 20$
i) $f(4) \,/\, f(-3) = -0,4$
j) $f(a) + f(b) = 2a + 2b - 8$

Ejercicio 10.

a) $g(1) = 2$
b) $g(2) = 2,5$
c) $g(-0,1) = -10,1$
d) No es posible, 0 no está en el dominio de g
e) $g(2) - g(-2) = 5$
f) $g(-1) + g(1) = 0$
g) $g(2) \,.\, g(-1) = -5$
h) $g(1) \,.\, g(-3) = -6,6$
i) $g(-2) \,/\, g(2) = -1$

Ejercicio 11.

t	-3	-1	0	1	1,5	2	4	6	10
f (t)	3	1	0	1	2,25	4	4	6	10

Ejercicio 12.

a) **R**
b) **R**
c) **R**
d) **R** – {0}
e) **R** – {5}
f) **R** – {-4}
g) $\{m \in \mathrm{R} \,/\, m \geq -10\}$
h) $\{x \in \mathrm{R} \,/\, x \geq 0\}$

Ejercicio 13.

a) $(f+g)(5) = 16$
b) $(f-g)(2) = 9$
c) $(f.g)(0) = -12$
d) $(f.g)(3) = 0$
e) $(f/g)(1) = -3$
f) $(f+g)(x) = 3x + 1$
g) $(f.g)(x) = 2x^2 - 2x - 12$

Ejercicio 14.

a) $(f+g)(1) = 2$
b) $(f-g)(3) = 8{,}6$
c) No es posible
d) $(f.g)(-1) = -1$
e) $(f.g)(2) = 2$
f) $(f/g)(1) = 1$
g) No es posible

h) $(f+g)(z)=\frac{1}{z}+z^2=z$ con $Dom\ (f+g)$ = R-{0}

i) $(f.g)(z)=\frac{1}{z}.z^2=z$ con $Dom\ (f.g)$ = R-{0}

Notar que si bien la expresión final de la función producto es $(f.g)(z) = z$, que se define para todo número real z, si quisiéramos calcular $(f.g)(0)$, por definición de función producto, se debería realizar la multiplicación de $f(0)$ por $g(0)$, pero la función f no está definida para $z = 0$.

Ejercicio 15.

a) $Dom(C) = \{p \in R / 0 \leq p \leq \sqrt{3614} - 1\}$
b) $C(50) = 1.013$
c) $C(0) = 3.613$
d) $C(60) = -107$, no se venden prendedores a dicho precio.

Ejercicio 16.

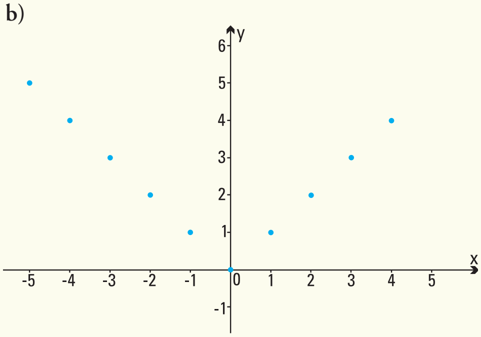
a) $Dom\ (C) = \{p \in Z / 0 \leq p \leq 30.000$
b) $C(100)$=9.900; $C(1.000)$=9.683,77
c) $C(30.000) = 8.267{,}94$

Ejercicio 17.

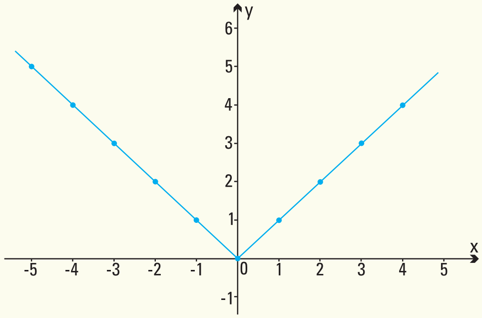
a)

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
f(x)	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4

b)



c) Se compara con una V



d) Al tratarse de la distancia de un número hasta el cero, el gráfico se ubica en el semiplano superior, donde $y > 0$.

Capítulo 3

Resultados de los modelos

1) 8.000 litros
2) 2 horas 48 minutos
3) 5.000 litros/hora
4) 4 horas 36 minutos
5) 3.680 kilómetros

Resultados de los ejercicios

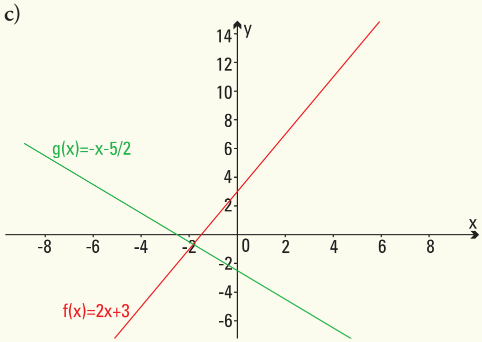
Ejercicio 1.

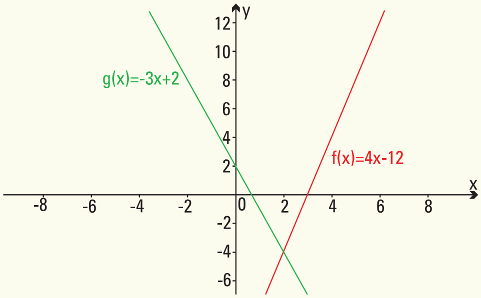
a) Pendientes
   i) $a = 0$ ii) $a = 2$ iii) $a = 2$ iv) $a = 2$
b) Ordenada al origen
   i) $b = 2$ ii) $b = 0$ iii) $b = 3$ iv) $b = -1$
c) Son rectas paralelas.

Ejercicio 2.

a) i) $y = 2x + 3$ ii) $y = -x - \frac{5}{2}$
   iii) $y = 4x - 12$ iv) $y = -3x + 2$
b) Pendiente
   i) $a = 2$ ii) $a = -1$ iii) $a = 4$ iv) $a = -3$
   Ordenada al origen
   i) $b = 3$ ii) $b = -\frac{5}{2}$ iii) $b = -12$ iv) $b = 2$

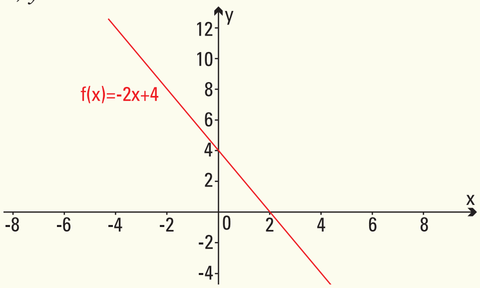
c)



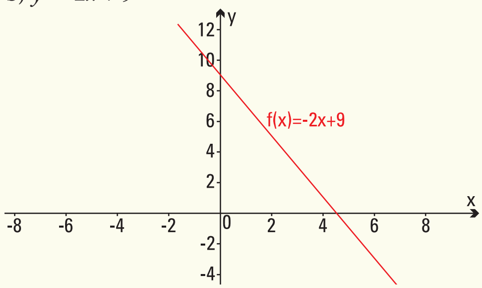


Ejercicio 3.

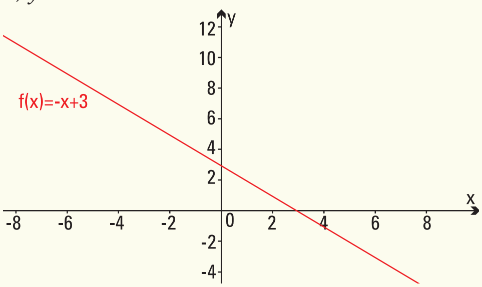
a) $y = -2x + 4$



b) $y = -2x + 9$



c) $y = -x + 3$



Ejercicio 4.

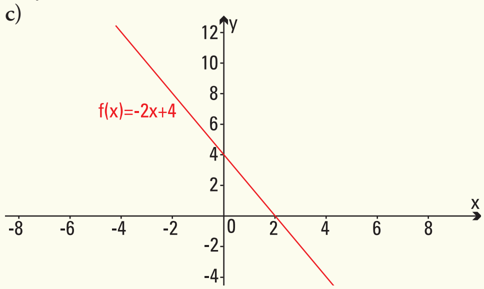
a) Pendiente $a = \dfrac{2}{3}$

b) $y = \dfrac{2}{3}x + \dfrac{7}{3}$

c) El punto (3;2) no pertenece a la recta.
d) Puntos que pertenecen a la recta (1;3) y (3;13/3).

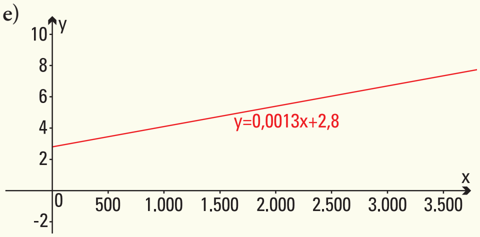
Ejercicio 5.

a) Pendiente $a = -2$
b) $y = -2x + 4$
c)



Ejercicio 6.

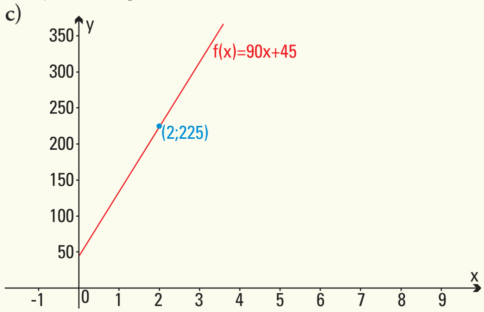
a) $y = 0{,}0013x + 2{,}80$ con x medido en metros e y = costo
b) $a = 0{,}0013$ indica el costo cada 1m recorrido
c) $b = 2{,}80$ indica el costo de bajada de bandera
d) $y = 0{,}0011x + 2{,}20$
e)



f) Costo $y = 7{,}87$

Ejercicio 7.

a) $f(x) = 90x + 45$ con x hora de trabajo y $f(x)$ precio por x horas de trabajo
b) $a = 90$ costo de 1 hora de trabajo; $b = 45$ costo fijo de diagnóstico
c)

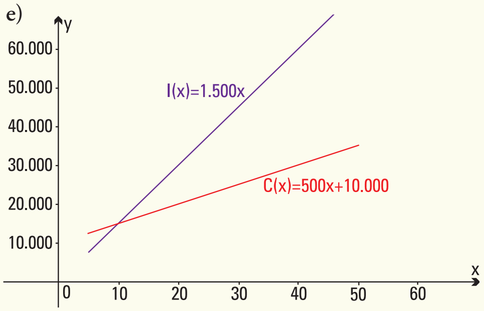


d) $f(x) = 90x$
e) $f(x) = 70x + 45$

Ejercicio 8.

a) $C(x) = 500x + 10.000$, $1 \leq x \leq 50$
b) $C(35) = \$27.500$

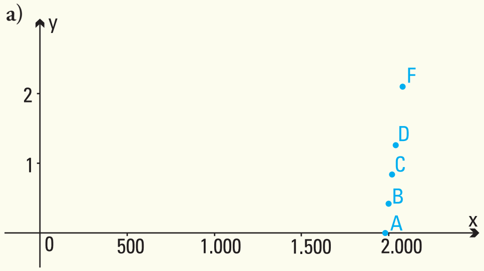
c) $I\ (x)\ =\ 1.500x$
d) $I\ (35)\ =\ \$52.500$
e)



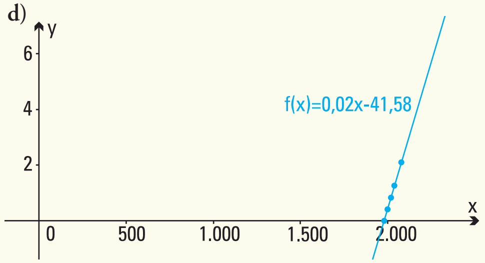
f) Utilidad nula pues $I\ (10)\ -\ C\ (10)\ =\ 0$
Utilidad negativa para 6 televisores:
$I\ (6)\ -\ C\ (6)\ =\ -\$4.000$
g) Utilidad para 50 televisores: $I\,(50) - C\,(50) = \$40.000$

Ejercicio 9.

a)



b) La gráfica que los relaciona es una línea recta.
c) $A\ (t)\ =\ 0{,}021t - 41{,}58$
d)



e) $A(1980)\ =\ 0$°C; $A(2000)\ =\ 0{,}42$°C;
$A(2020)\ =\ 0{,}84$°C; $A(2040)\ =\ 1{,}26$°C
f) $A(2060)\ =\ 1{,}68$°C; $A(2080)\ =\ 2{,}10$°C
g) $a = 0{,}021$ es el aumento anual de temperatura desde 1980
h) $A(2010)\ =\ 0{,}63$°C; $A(2030)\ =\ 1{,}05$°C;
$A(2110)\ =\ 2{,}73$°C

Ejercicio 10.

a) Función lineal que expresa el costo total $C\ (x)$ de fabricar x kg de dulce artesanal es:
$C\ (x)\ =\ 7x + 8.500$
b) *Dom* $C\ (x)\ =\ [0,+\infty)$ *Img* $C\ (x)\ =\ [8.500,\ +\infty)$
c) Producir 10.000 kg de dulce cuesta: \$78.500
d) Si los costos totales fueron de \$102.650 la producción fue de 13.450 kg de dulce.

Ejercicio 11.

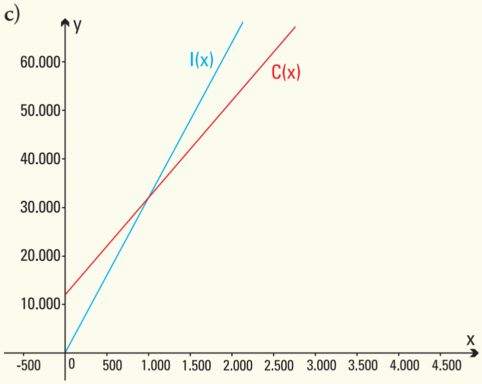
a) Distancia $d\ (t)\ =\ -100t + 2.000$
b) Pendiente: Distancia, en metros, recorrida por minutos. Ordenada al origen: distancia entre la casa de Pedro y la escuela.
c) Sí, pues el tiempo máximo que le lleva el recorrido es de 20 minutos.

Ejercicio 12.

a) Distancia $C\ (x)\ =\ 1{,}60x + 1$
b) Pendiente: precio por litro de lavandina. Ordenada al origen: costo del envase.
c) $C(3{,}5)\ =\ \$6{,}6$
d) 2 litros.

Ejercicio 13.

a) Costo $C\ (x)\ =\ 20x + 12.000$
b) Ingreso $I\ (x)\ =\ 32x$
c)



d) Ganancia $G\ (x)\ =\ 12x - 12.000$
e) Debe vender 1.000 remeras.

Ejercicio 14.

a) La función debe utilizarse para $x \geq 40$
b) Ordenada al origen: 5,88 y pendiente: 0,093
c) $x\ =\ 278{,}71$ kWh

Capítulo 4

Resultados de los modelos.

1) 11,024 metros.
2) Mayor ganancia: rebaja a realizar de \$10. Ganancia de \$15.000 sin rebaja o realizando una de \$20.

Resultado de los ejercicios

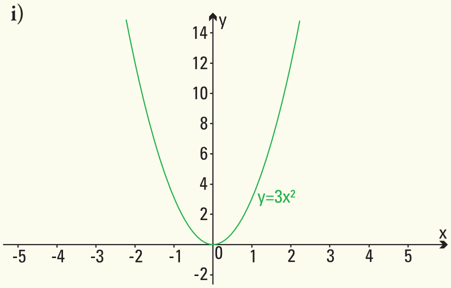
Ejercicio 1.

a) **i)** $y = 0$ **ii)** $y = 2$ **iii)** $y = 0$
iv) $y = 1$ **v)** $y = 1$ **vi)** $y = -4$

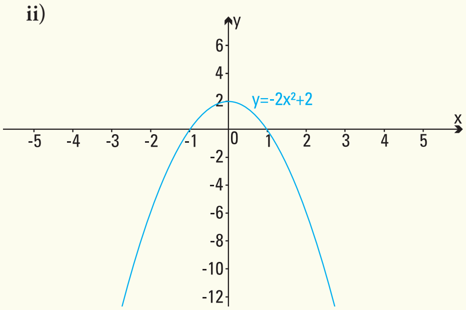
b) **i)** (0;0) **ii)** (0;2) **iii)** (-2;-2)
iv) (1;-1) **v)** (1;0) **vi)** (1;-3)

c) **i)** x = 0 **ii)** $x_1 = -1 x_2 = 1$ **iii)** $x_1 = -4 x_2 = 0$
iv) $x_1 = 0{,}293 x_2 = 1{,}707$ **v)** $x = 1$
vi) No hay corte.

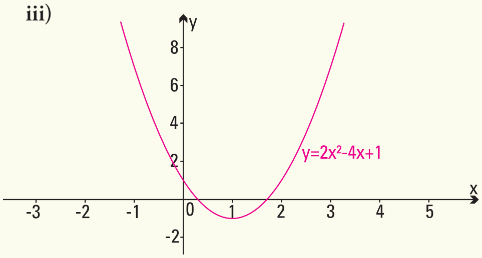
d)
i)



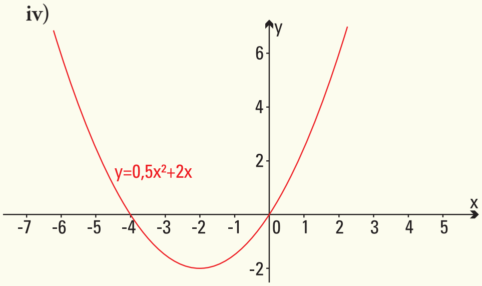
ii)



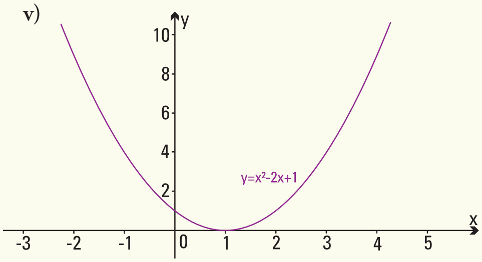
iii)



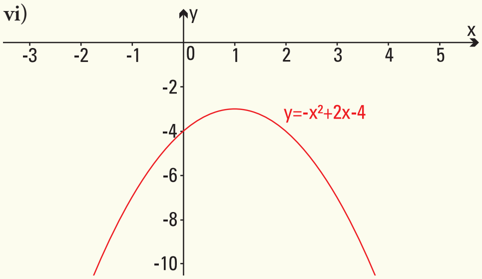
iv)



v)



vi)

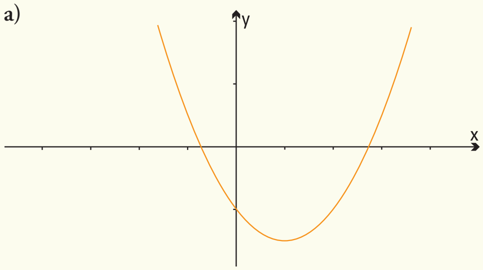


Ejercicio 2.

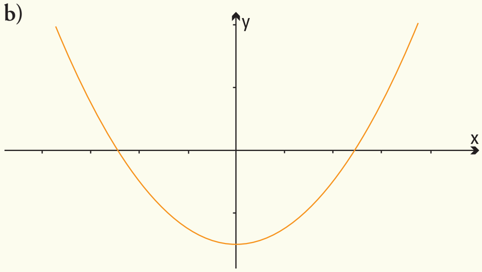
a) $a > 0$, $b < 0$, $c = 0$ **b)** $a < 0$, $b = 0$, $c > 0$
c) $a > 0$, $b < 0$, $c > 0$ **d)** $a > 0$, $b > 0$, $c > 0$

Ejercicio 3.

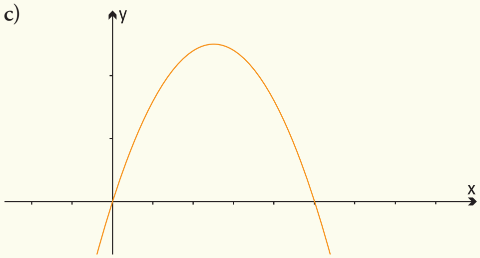
a)



b)

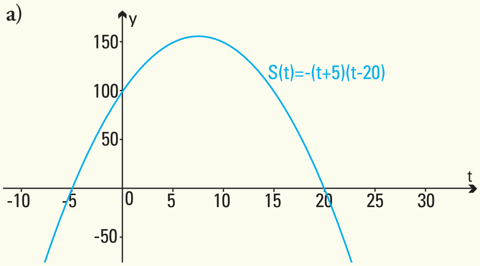


c)



Ejercicio 4.

a)



b) *Dom S* = [-5 ; 20]
c) En junio de 1997 el número de truchas fue máximo y alcanzó los 156 ejemplares.
d) A partir de 1997 se produjo el descenso.
e) En el año 2010.

Ejercicio 5.

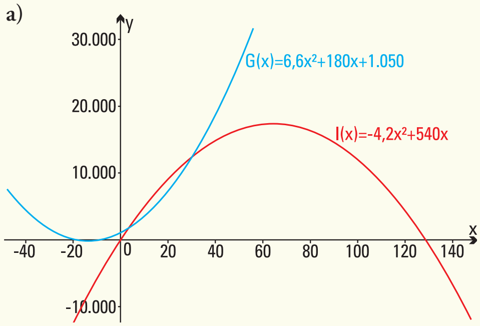
a) A las 23 h se produce la máxima asistencia de clientes, que son 90.
b) Antes de las 21 h o después de la 1 h de la madrugada.
c) A partir de las 22 h.

Ejercicio 6.

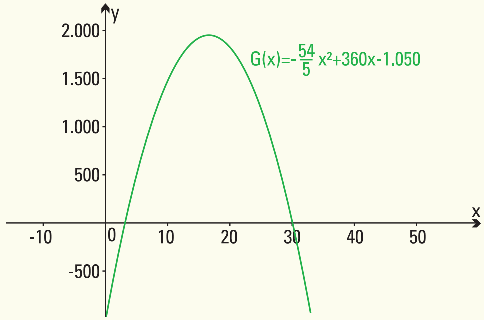
a) En el segundo 0 la altura del salto es 0 m.
b) Alcanza 6 m.
c) La altura máxima: 8 m, a los 2 segundos de comenzado el salto.
d) El ascenso duró 2 segundos.
e) Estuvo en el aire 4 segundos.

Ejercicio 7.

a)



b) Gastos fijos: $1.050
c) Debe producir 147 unidades.
d) $B(x) = -\dfrac{54}{5}x^2 + 360x - 1.050$



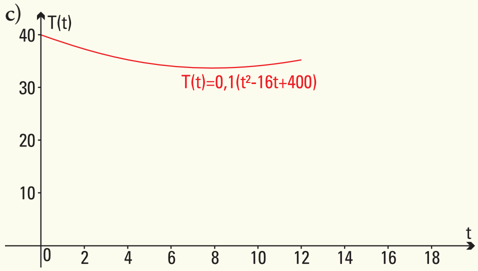
e) Si se venden 17 unidades el beneficio será máximo
f) Máximo beneficio mensual $1.948,8
g) Producir más de 30 unidades o menos de 3 unidades.

Ejercicio 8.

a) 467 accidentes.
b) 659 accidentes.
c) 45 años.
d) 125 accidentes.

Ejercicio 9.

a) Temperatura mínima: 8 h.
b) 0,9ºC
c)

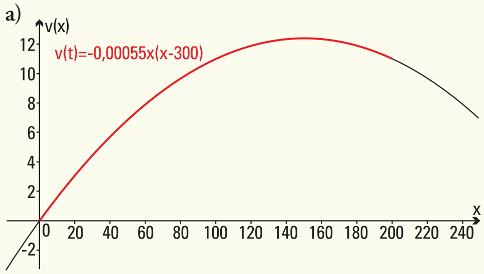


Ejercicio 10.

a) $a = \dfrac{-1}{16.650.000}$, $b = \dfrac{20}{333}$, y $c = 0$
b) 500.000 bacterias

Ejercicio 11.

a)



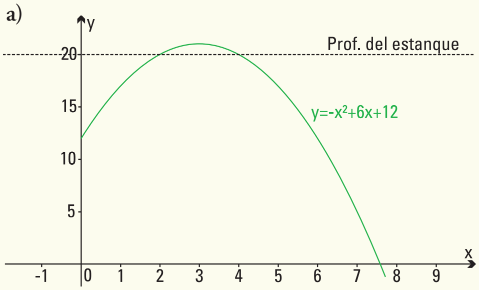
b) Distancia recorrida: 150 metros.
Máxima velocidad: 12,375 m/s

c) Velocidad creciente entre el inicio y los 150 metros y decreciente hasta llegar a la meta.
d) Velocidad final 11 m/s

Ejercicio 12.

Un delfín toma impulso y salta por encima de la superficie de un estanque siguiendo una función $y = -x^2 + 6x + 12$ donde y es la distancia al fondo del mar (medido en metros) y x el tiempo empleado (medido en segundos).

a)



b) Sale a la superficie a los 2 segundos y vuelve a sumergirse a los 4 segundos.
c) A los 8 metros de profundidad.

Ejercicio 13.

a) $y = 4x^2 + 32x$
b) Para 2 m de ancho se necesitarán 80 m^2 de losetas de lava volcánica.
c) Se deberá construir de 1,56 m como máximo.

Ejercicio 14.

a) $f(x) = -16x^2 + 140x + 1.176$
b) Se deben realizar 4,375 disminuciones el a que deben colocarse las toallas para asegurar la mayor venta es de $38,5.

Capítulo 5

Resultados de los modelos.

1) 11,024 metros.
2) Mayor ganancia: rebaja a realizar de $10. Ganancia de $15.000 sin rebaja o realizando una de $20.

Resultado de los ejercicios

Ejercicio 1.

a) $f(2) = 403{,}42979$

b) $g\left(\dfrac{2}{3}\right) = 4{,}641589$

c) $g\left(\dfrac{3}{2}\right) = 31{,}622776$

d) $h(0) = 3$

e) $j(-2) = 0{,}00001$

f) $j(2) = 1.000$

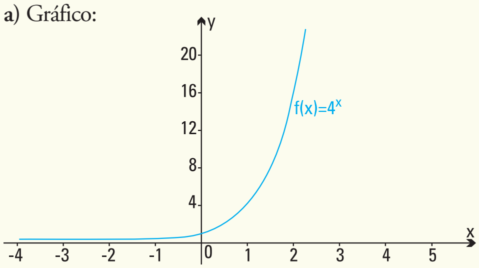
g) $y = \dfrac{4}{3}$

Ejercicio 2.

a) $y = \left(\dfrac{3}{2}\right)^x$ b) $y = 3^x$ c) $y = \left(\dfrac{1}{3}\right)^x$

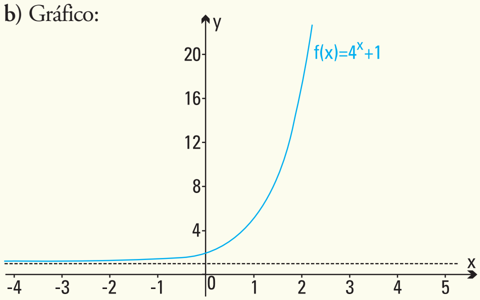
Ejercicio 3.

a) Gráfico:



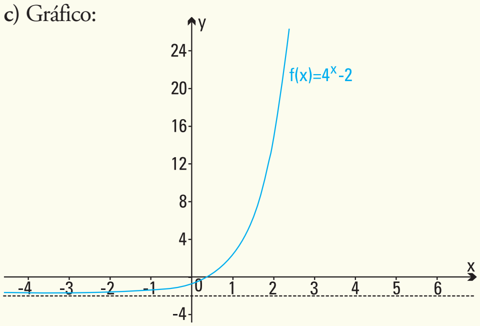
Punto de corte con el eje x: NO existe.
Punto de corte con el eje y: (0;1)
Comportamiento de la función para $x \to +\infty$: $4^x \to +\infty$
Comportamiento de la función para $x \to -\infty$: $4^x \to 0$

b) Gráfico:



Punto de corte con el eje x: NO existe.
Punto de corte con el eje y: (0;2)
Comportamiento de la función para $x \to +\infty$: $4^x + 1 \to +\infty$
Comportamiento de la función para $x \to -\infty$: $4^x + 1 \to 1$

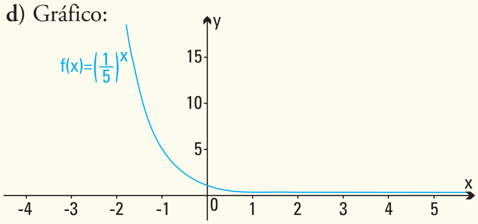
c) Gráfico:



Punto de corte con el eje x: sí corta, aproximadamente en $x = 0{,}5$
Punto de corte con el eje y: (0;-1)

Comportamiento de la función para
$x \to +\infty$: $4^x - 2 \to +\infty$
Comportamiento de la función para
$x \to -\infty$: $4^x - 2 \to -2$

d) Gráfico:



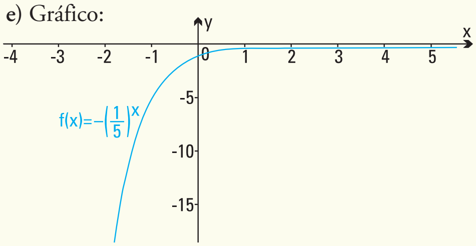
Punto de corte con el eje x : NO existe
Punto de corte con el eje y : (0,1)
Comportamiento de la función para

$$x \to +\infty : \left(\frac{1}{5}\right)^x \to 0$$

Comportamiento de la función para

$$x \to -\infty : \left(\frac{1}{5}\right)^x \to +\infty$$

e) Gráfico:



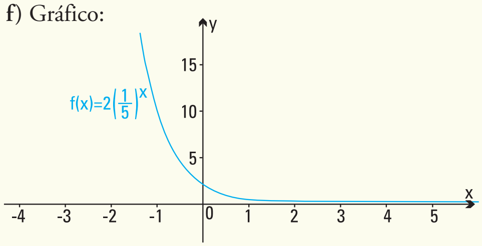
Punto de corte con el eje x: NO existe
Punto de corte con el eje y : (0,-1)
Comportamiento de la función para

$$x \to +\infty: -\left(\frac{1}{5}\right)^x \to 0$$

Comportamiento de la función para

$$x \to -\infty : -\left(\frac{1}{5}\right)^x \to -\infty$$

f) Gráfico:



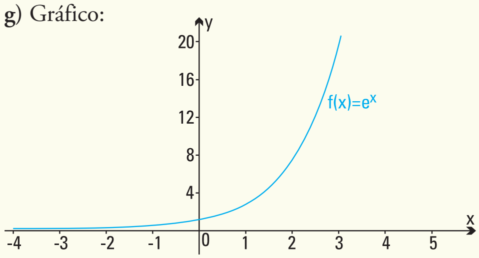
Punto de corte con el eje x: NO existe
Punto de corte con el eje y: (0,2)
Comportamiento de la función para

$$x \to +\infty,\ 2\left(\frac{1}{5}\right)^x \to 0$$

Comportamiento de la función para

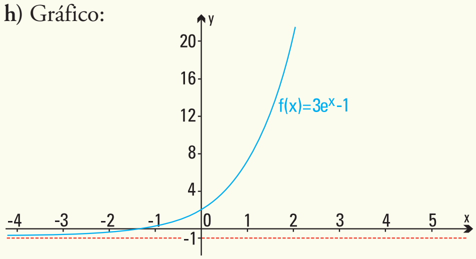
$$x \to -\infty,\ 2\left(\frac{1}{5}\right)^x \to +\infty$$

g) Gráfico:



Punto de corte con el eje x : NO existe.
Punto de corte con el eje y : (0,1)
Comportamiento de la función para
$x \to +\infty$: $e^x \to +\infty$
Comportamiento de la función para
$x \to -\infty$: $e^x \to 0$

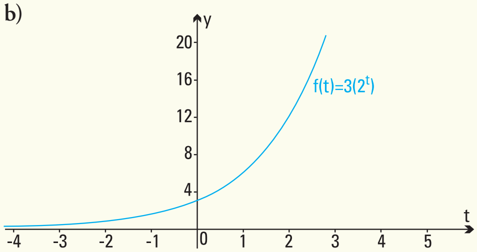
h) Gráfico:



Punto de corte con el eje x: (-1,098;0)
Punto de corte con el eje y: (0;2)
Comportamiento de la función para
$x \to +\infty$: $3e^x - 1 \to +\infty$
Comportamiento de la función para :
$x \to -\infty$: $3e^x - 1 \to -1$

Ejercicio 4.

a) $f(t) = 3 \cdot 2^t$
b)



Ejercicio 5. Satisface la fórmula $f(t) = 60.2^{-0{,}02t}$

a) Inicio del proceso: 60
b) Después de 500 años: 0,05859375
c) Después de 1.000 años: 0,00005722045898
d) Después de 2.000 años:
0,00000000005456968210

Ejercicio 6.

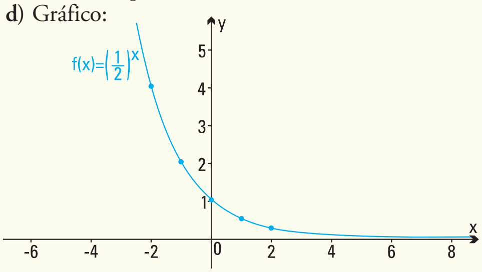
a) Valor equipo original U$S 5.000
b) Valor después de 5 años: U$S 3.032,65

Ejercicio 7.

a)

Tiempo (años)	1	2	3	4	5	6	7
Sustancia (g)	0.5	0.25	0.125	0.062	0.031	0.015	0.007

b) Función exponencial que representa el proceso: $f(x) = (0,5)^x$
c) Función exponencial decreciente de base $a = 0,5$
d) Gráfico:



Ejercicio 8.

a) $N(22) = 14.061$ ballenas
b) $N(32) = 22.498$ ballenas
c) Tasa de crecimiento: 0,047
d) $N(t) = 600 \cdot e^{0,07t}$

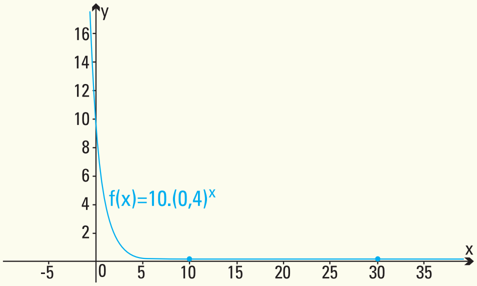
Ejercicio 9.

a) $D(8) = 1,6777$ mg
b) En la primera hora se elimina el 20%

Ejercicio 10.

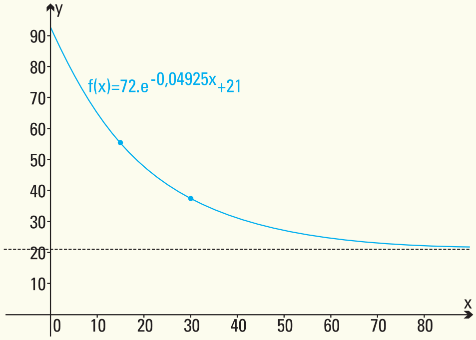
a) $E(2) = 1,6 \dfrac{cal}{cm^2 s}$

b) La energía E es decreciente, función exponencial con base $a = 0,4$
c) Gráfico



Ejercicio 11.

a) Aproximadamente 55ºC
b) Aproximadamente 37ºC
c) Temperatura mínima 21ºC



Ejercicio 12.

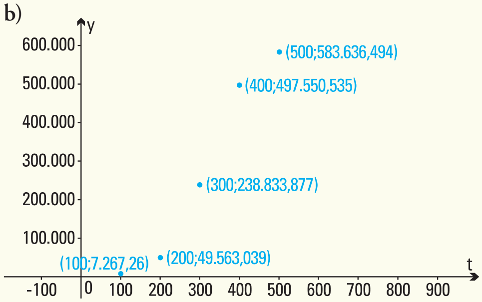
a) $P(0) = 325$ kg.
b) $P(3) = 563,68$ kg.
c) $P(50) = 2.509,35$ kg.; $P(70) = 2.579,58$ kg., el modelo es válido.

Ejercicio 13.

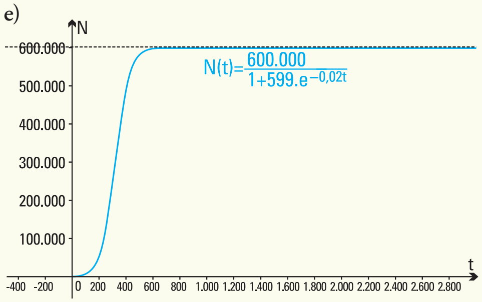
a)

t (días)	0	100	200	300	400	500
N (moscas)	1.000	7.311	50.121	241.471	499.608	584.115

b)



c) $N(1.000) = 599.999$, $N(10.000) = 600.000$, $N(100.000) = 600.000$ (los valores de $N(10.000)$ y $N(100.000)$ son los que presenta la calculadora pero en realidad los valores de $N(t)$ nunca alcanzan los 600.000).
d) $t \geq 0$, $N(t) \in [1.000 , 600.000)$
e)



Ejercicio 14.

a) $R(100) = 7{,}64$ t/ha, $R(200) = 8{,}93$ t/ha, $R(300) = 9{,}52$ t/ha
b) No es conveniente pues se agregan muchos kg/ha de nitrógeno y los rendimientos aumentan sólo en 0,1 o 0,2 t/ha

Ejercicio 15.

a) $N(0) = 4$ abejas
b) $N(28) = 229$; $N(60) = 230$ (los valores de $N(28)$ y $N(60)$ son los que presenta la calculadora pero en realidad los valores de $N(t)$ nunca alcanzan los 230).
c) El número de abejas cuando $t \to \infty$ es 230.

Capítulo 6

Resultado de los modelos

1) Antigüedad: 19.034 años.

Resultados de los ejercicios.

Ejercicio 1.

a) e b) 2 c) 256 d) No es posible, no existe $\log_2 0$
e) No es posible, no existe $\log_{-3} 9$ f) 1 g) 1
h) No es posible, no existe $\log_{-5} 1$ i) e

Ejercicio 2.

a) $x = 0$ b) $x = -\dfrac{8}{3}$ c) $x = 16$
d) $x = 2{,}07$ e) $x = 8{,}08$ f) $x = 3{,}89$
g) $x = 10{,}5$ h) No existe solución. i) $x = 4{,}5$
j) $x = 1$ k) $x = 4$ l) $x = 200{,}02$

Ejercicio 3.

a) 3,3 b) 1,3 c) 1,15 d) 4,6

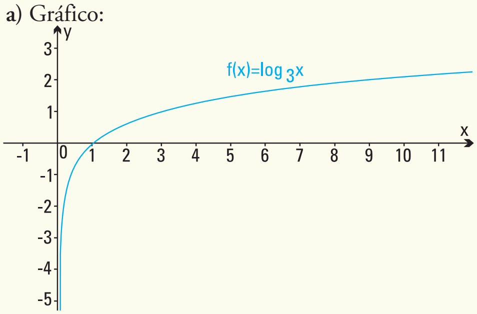
Ejercicio 4.

a) $f(x) = \log_{\frac{2}{3}} x$ b) $f(x) = \log_{\sqrt{3}} x$

Ejercicio 5.

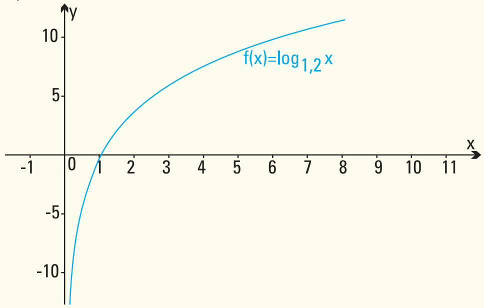
Grafica, en un mismo sistema de coordenadas, las funciones:

a) Gráfico:



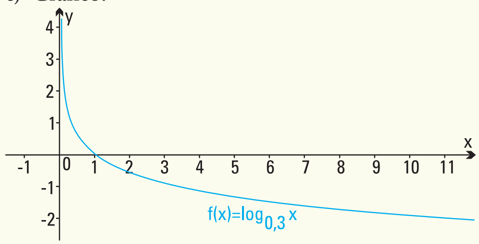
Punto de corte con el eje x: (1;0).
Punto de corte con el eje y: NO existe
Comportamiento de la función para
$x \to +\infty$: $\log_3 x \to +\infty$
Comportamiento de la función para
$x \to 0^+$: $\log_3 x \to -\infty$

b) Gráfico:



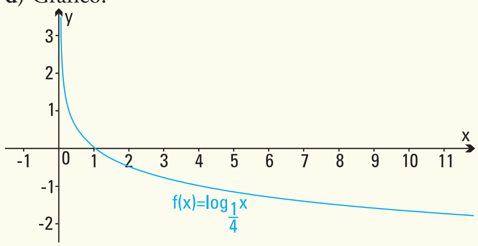
Punto de corte con el eje x: (1;0).
Punto de corte con el eje y: NO existe
Comportamiento de la función para:
$x \to +\infty$: $\log_{1,2} x \to +\infty$
Comportamiento de la función para:
$x \to 0^+$: $\log_{1,2} x \to -\infty$

c) Gráfico:



Punto de corte con el eje x : (1;0).
Punto de corte con el eje y : NO existe
Comportamiento de la función para
$x \to +\infty$: $\log_{0,3} x \to -\infty$
Comportamiento de la función para
$x \to 0^+$: $\log_{0,3} x \to +\infty$

d) Gráfico:



Punto de corte con el eje x: (1;0).
Punto de corte con el eje y: NO existe

Comportamiento de la función para:
$x \to +\infty : \log_{\frac{1}{4}} x \to -\infty$

Comportamiento de la función para:
$x \to 0^{+} : \log_{\frac{1}{4}} x \to +\infty$

Ejercicio 6.

a . *b* = 1 y ambos valores positivos.

Ejercicio 7.

c) 617,09 ppm
d) En el año 2097 aproximadamente.

Ejercicio 8.

Vida media del material radioactivo, aproximadamente, 279 años y seis meses.

Ejercicio 9.

c) Valor original del equipo U$S5.000
d) El dueño el equipo en su poder aproximadamente 10 años y dos meses.

Ejercicio 10.

a) Los tomates son ácidos
b) La leche es ácida
c) Concentración de iones de hidrógeno de la manzana $\left[H^{+}\right] = 0{,}001$
d) Para inhibir población de bacterias $\left[H^{+}\right] = 0{,}0003162$

Ejercicio 11.

11 minutos, aproximadamente

Ejercicio 12.

c) El terremoto de Caucete fue 100 veces más intenso que el registrado en 1973 (Salta y Jujuy).
d) El terremoto de San Francisco fue 158 veces más intenso que el de Papúa.

Ejercicio 13.

a) Altura del árbol en el primer mes: 25 cm.
b) Altura del árbol a los 4 meses: 66 cm aproximadamente.
c) Para que el árbol alcance una altura de 2 metros deberán transcurrir 30 años y 9 meses, aproximadamente.

Ejercicio 14.

El tiempo que tardará la colonia en triplicar su número será de 4 horas 45 minutos.

Ejercicio 15.

Profundidad descendida 1,76 metros, aproximadamente.

Ejercicio 16.

a) Número de habitantes en 1980: 2.857 habitantes
b) Número de habitantes en 2000: 8.000 habitantes
c) Debe transcurrir para que hayan 18.000 habitantes en la isla, aproximadamente, 57 años y 6 meses.

Ejercicio 17.

e) $Ip = 10$
f) $Ip = 30$
g) $Ip = 40$
h) El sonido producido I debe ser $1.258925411 \cdot 10^{14}$ veces más intenso que I_0.

Capítulo 7

Resultado de los modelos

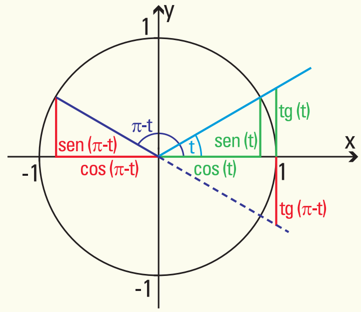
1) $f(x) = 1{,}5\ sen\ (0{,}47t - 0{,}78) + 3$
2) Largo del puente: 75,88 metros.

Resultado de los ejercicios

Ejercicio 1.

$sen\ (\pi - t) = sen\ t$
$cos\ (\pi - t) = -cos\ t$
$tg\ (\pi - t) = -tg\ t$

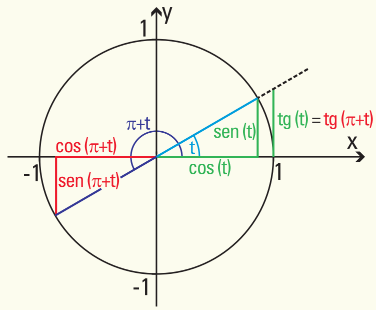
$cotg\ (\pi - t) = -cotg\ t$
$sec\ (\pi - t) = -sec\ t$
$cosec\ (\pi - t) = cosec\ t$



Ejercicio 2.

$sen\ (\pi + t) = -sen\ t$
$cos\ (\pi + t) = -cos\ t$
$tg\ (\pi + t) = tg\ t$

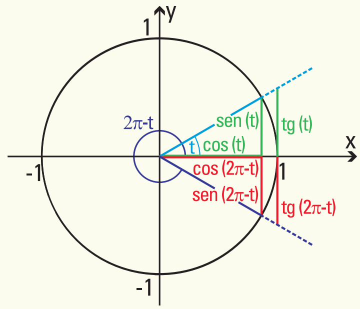
$cotg\ (\pi + t) = cotg\ t$
$sec\ (\pi + t) = -sec\ t$
$cosec\ (\pi + t) = -cosec\ t$



Ejercicio 3.

$sen\ (2\pi - t) = -sen\ t$
$cos\ (2\pi - t) = cos\ t$
$tg\ (2\pi - t) = -tg\ t$

$cotg\ (2\pi - t) = -cotg\ t$
$sec\ (2\pi - t) = sec\ t$
$cosec\ (2\pi - t) = -cosec\ t$



Ejercicio 4.

El tercer ángulo mide $22^o\,30' = \dfrac{\pi}{8}$ radianes

Ejercicio 5.

a) AC = 18 cm
b) BC = 26,91 cm
c) γ = 48°

Ejercicio 6.

a) MN = 5,3 cm
b) $M\hat{N}O$ = 48° 35' 25"
c) $M\hat{O}N$ = 41° 24' 35"

Ejercicio 7.

Los otros dos lados miden 2 cm y 2,73 cm.

Ejercicio 8.

El tercer lado mide 2,4494 cm ≈ 2,45 cm. Los ángulos restantes miden 75º y 45º, respectivamente.

Ejercicio 9.

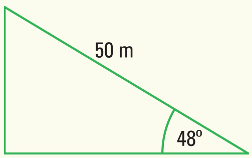
El ángulo de elevación mide 64° 53' 37"

Ejercicio 10.

El ancho de la calle es de 10,07 m.

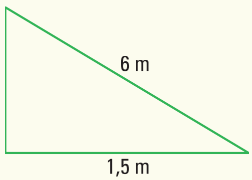
Ejercicio 11.

a) Esquema →
b) 38,45 m



Ejercicio 12.

a) Esquema →
b) La escalera forma con la pared un ángulo que mide 14º 28' 39"
c) Llega hasta los 5,81m de altura

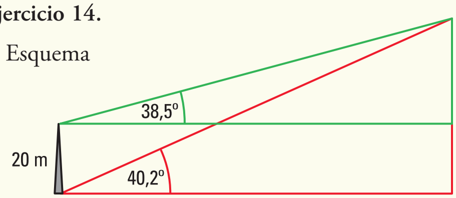


Ejercicio 13.

La altura del árbol es de 9,6 m.

Ejercicio 14.

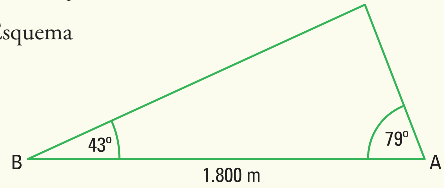
c) Esquema



d) La altura es de 34,054 m

Ejercicio 15.

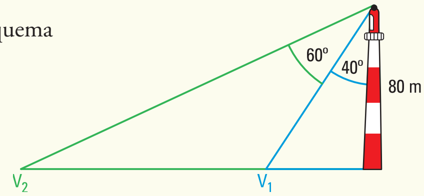
c) Esquema



d) La embarcación se encuentra a 1.420,96 m de la costa

Ejercicio 16.

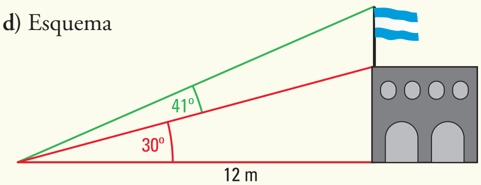
c) Esquema



d) Los separan 77,44 m

Ejercicio 17.

d) Esquema



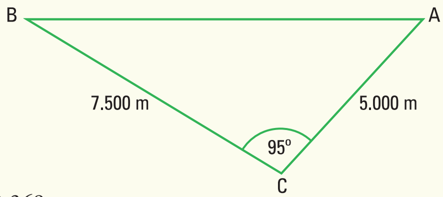
e) 6,92 m
f) 3,51 m

Ejercicio 18.

La velocidad es de 177m/min.

Ejercicio 19.

c) Esquema



d) 9.369 m

Ejercicio 20.

Debe ir el segundo guardabosques y caminar 1,59 km.

Ejercicio 21.

d) Descendió a 3.862,47 m del observador
e) Debió descender 2.230 m.