UNCUYO UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO	INGRESO 2020 **Respuestas del TRABAJO PRÁCTICO Nº 4**	FCEN FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Naturaleza - Ciencia - Humanismo
ASIGNATURA	**MATEMÁTICA**	

EJERCICIO N° 1

- $x^2 - 8 = y$
- $5x^2 = y$
- $\sqrt{x^3} = y$

EJERCICIO N° 2

a) **No es función.** Si realizamos la prueba de la recta vertical, corta en dos puntos de la gráfica, no cumplen unicidad.

b) **Si es función.**

c) **Si es función.**

d) **No es función.** Si realizamos la prueba de la recta vertical, corta en más de dos puntos de la gráfica, no cumplen unicidad.

e) **No es función.** Si realizamos la prueba de la recta vertical, corta en dos puntos de la gráfica, no cumplen unicidad.

f) **No es función**. Si realizamos la prueba del tiro vertical, corta en infinitos puntos de la gráfica.

EJERCICIO N° 3

a) $f(x) = 2x + 1$

$f(1) = 3, f(-2) = -3, f\left(\frac{1}{2}\right) = 2, f(a) = 2.a + 1, f(-a) = -2.a + 1,$

$f(a + b) = 2.(a + b) + 1 = 2a + 2b + 1.$

b) $g(x) = x^2 + 2x$

$g(0) = 0, g(3) = 15, g(-3) = 3,\ g(a) = a^2 + 2.a, g(-x) = (-x)^2 + 2.(-x) = x^2 - 2x$

$g\left(\frac{1}{a}\right) = (\frac{1}{a})^2 + \frac{2}{a}$

c) $h(x)=\frac{1-x}{1+x}$

$h(2)=\frac{1-2}{1+2} = -\ \frac{1}{3},\ h(-2)=\frac{1-(-2)}{1+(-2)} = -3,\ \ h\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1-\frac{1}{2}}{1+\frac{1}{2}} = \frac{1}{3}\ \ h(a)=\frac{1-a}{1+a},\ h(a-1)=\frac{1-(a-1)}{1+(a-1)} = \frac{-a+2}{a},$

$h(-1) = \frac{1-(-1)}{1+(-1)} = \frac{2}{0} =$ *no existe solución*

d) $j(x)=\begin{cases} x & si\ x < 0 \\ x+1 & si\ x \geq 0 \end{cases}$

$j(-2) = -2, j(-1) = -1, \quad j(0) = 1, \quad j(1) = 2, \quad j(2) = 3$

e) $k(x)=\begin{cases} 5 & si\ x \leq 2 \\ 2x-3 & si\ x > 2 \end{cases}$

$k(-3) = 5, k(0) = 5, k(2) = 5, k(3) = 3, k(5) = 7$

f)

$l(x)=\begin{cases} x^2+2x & si\ x \leq 1 \\ x & si -1 < x \leq 1 \\ -1 & si\ x > 1 \end{cases}$

$l(-4) = 8, l\left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{3}{4}, l(-1) = -1, l(0) = 0, l(25) = -1$

EJERCICIO N° 4

$\boldsymbol{f(x)}$**:** Df: [-6,∞), Im: (-∞ , 5]; Ceros: x_1= -4, x_2= -2, $x_3 =$ 4, Ordenada al origen: $f(0)$= 3, (0,3), o y = 3, Indeterminación: NO tiene; C^+: (-4 ,-2)U(-2, 4), C^-: (-6, -4)U(4,∞+);
Crecimiento: [-6, -3)U(-2,2), Decrecimiento: (-3, -2)U(2,∞+).

$\boldsymbol{g(x)}$: Df: (-∞, 7], Im: [-2, ∞+); Ceros: x_1: -5, x_2: -3, x_3: 5; Ordenada al origen: $g(0)$= 2, (0,2) o y=2; Indeterminación: No tiene; C^+:(-∞, -5)U(-3,5); C^-:(-5,-3)U(5,7); Crecimiento: (-4,-1);
Decreciente: (-∞, -4) U (3,7].

$\boldsymbol{h(x)}$**:** Df: R- $\{-2\}$; Im: R-{0}; Ceros: *no tiene*; Ordenada al origen: $h(0) = \frac{1}{2}$, (0, $\frac{1}{2}$) o y= $\frac{1}{2}$;
Indeterminación: $x = -2$, C^+: (-2, ∞+); C^-: (-∞, -2); Estrictamente decreciente.

$\boldsymbol{j(x)}$**:** Df: [-7, 7]; Im: [-2, 3]; Ceros: x_1= -4, x_2= -1, x_3= 5; Ordenada al origen: $j(0)$= 1, (0,1)
o y= 1, Indeterminación: No tiene; C^+: [-7,-4) U (-1, 5); C^-: (-4,-1) U (5,7]; Creciente: (-2,2);
Decreciente: [-7,-2) U (2,7].

$\boldsymbol{k(x)}$ **:** Df: [-7, ∞+); Im: [0, ∞+); Ceros: x_1= -4, x_2= 6, , Ordenada al origen: $k(0)$= 2
o(0,2) o y =2; Indeterminación: No tiene; C^+: (-7,-4) U (-4, 6) U (6, ∞+); C^-: No tiene; Crecimiento: (-4,2) U (6, ∞+); Decrecimiento: (-7, -4) U (2,6).

$\boldsymbol{l(x)}$: Df: R – {-4, 4}; Im: R – { 1}; Ceros: x_1= -3, x_2= 3; Ordenada al origen: $l(0)$= $\frac{1}{2}$ o y = $\frac{1}{2}$;
Indeterminación: x= -4, x= 4; C^+: (-∞ , -4) U (-3,3) U (4, ∞+); C^-: (-4,-3) U (3,4);
Crecimiento:(- ∞, -4) U (-4 ,0); Decreciente: (0 , 4) U (4, ∞+).

EJERCICIO N° 5

a) $g(-4) = 3$, $g(-2) = 2$, $g(0) = -2$ $g(2) = 1$ $g(4) = 0$

b) $g(x) = 3 \rightarrow$ x=-4, $g(x) = 2 \rightarrow$ x= - 2 y 3,5, $g(x) = 0 \rightarrow$ x=- 1 y 1,9 y 4,
$g(x) = -2 \rightarrow$ x=0

c) Dg: [-4;4]. Im: [-2, 3].

d) Ceros: x_1= -1, $x_2 \cong$ 1,8, x_3=4. Ordenada al origen: $g(0)$= - 2, (0,2) o y= -2.

e) Intervalos de crecimiento: (0,2). Intervalos de decrecimiento: (-4 0) U (2,4).

EJERCICIO N° 6

a) $f(x) = 3x - 5$

Df: R. Ceros: $x = \frac{5}{3}$. Ordenada al origen: $f(0)$ = - 5, (0,-5) o y= 5. Indeterminación: *no tiene* .

C^+: $(\frac{5}{3}, \infty +)$. C^-: $(-\infty, \frac{5}{3})$.

b) $g(x) = x^2 - 2x$

Dg: R. Ceros: x_1= 0, x_2= 2. Ordenada al origen: $g(0)$= 0 o y=0. Indeterminación: no tiene.

C^+: $(-\infty$, 0) U (2, ∞+). C^-: (0, 2).

C) $h(x) = \dfrac{3x}{x-1}$

Dh: R – {1}. Ceros: x_1= 0. Ordenada al origen: $h(0)$= 0, (0,0) o y=0. Indeterminación: x= 1.

C^+: $(-\infty$,0) U (1, ∞+). C^-: (0,1).

d) $j(x) = \dfrac{x^2 - 1}{x + 4}$

Dj: R- {- 4}. Ceros: x_1= - 1, x_2= 1. Ordenada al origen: $j(0)$= $-\frac{1}{4}$, (0, $-\frac{1}{4}$) , o y= $-\frac{1}{4}$

Indeterminación: x= - 4. C^+: (-4,- 1) U (1, ∞+). C^-: $(-\infty$, - 4) U (-1,1).

e) $k(x) = \dfrac{3x - 2}{x^2 - 4x - 5}$

Dk: R – { -1, 5}. Ceros: x_1= $\frac{2}{3}$. Ordenada al origen: $k(0)$= $\frac{2}{5}$, (0, $\frac{2}{5}$) o y= $\frac{2}{5}$.

Indeterminación: x= -1, x= 5. C^+: (-1, $\frac{2}{3}$) U (5, ∞+). C^-: $(-\infty$, -1) U ($\frac{2}{3}$, 5).

f) $l(x) = \sqrt{2x - 5}$

Dl= [$\frac{5}{2}$, ∞+). Ceros: x_1= $\frac{5}{2}$. Ordenada al origen: $l(0)$= $\nexists$ o y=$\nexists$. Indeterminación: No tiene. C^+: ($\frac{2}{5}$, ∞ +) . C^-: *no tiene*.

g) $m(x) = \dfrac{\sqrt{3x + 2}}{x - 1}$

Dm: [$-\frac{2}{3}$, 1) U (1, ∞+). Ceros: x_1= $-\frac{2}{3}$. Ordenada al origen: $m(0)$= $-\sqrt{2}$, (0, $-\sqrt{2}$) o y=$-\sqrt{2}$

Indeterminación: no tiene x= 1. C^+: (1, ∞+). C^-: (- $\frac{2}{3}$, 1).

h) $n(x) = \frac{4x+1}{\sqrt{x^2+1}}$

Dn: R. Ceros: x_1= - $\frac{1}{4}$. Ordenada al origen: $n(0)$= 1, (0,1) o y=1. Indeterminación: no tiene.

C^+: (- $\frac{1}{4}$, ∞ +). C^-: (- ∞,- $\frac{1}{4}$).

i) $ñ(x) = \frac{4x^2-25}{\sqrt{x^2-1}}$

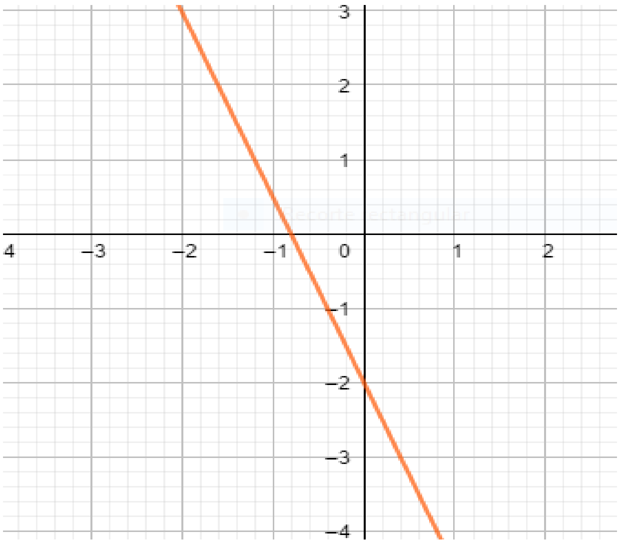
Dñ: $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$. Ceros: x_1= - $\frac{5}{2}$, x_2= $\frac{5}{2}$. Ordenada al origen: ñ(0) *no está definida.*

C^+:$\left(-\infty, -\frac{5}{2}\right) \cup \left(\frac{5}{2}, \infty\right)$. C^-: $\left(-\frac{5}{2}, -1\right) \cup \left(1, \frac{5}{2}\right)$.

Ejercicio N°7

$y_1 = -\frac{5}{2}x - 2$

a)



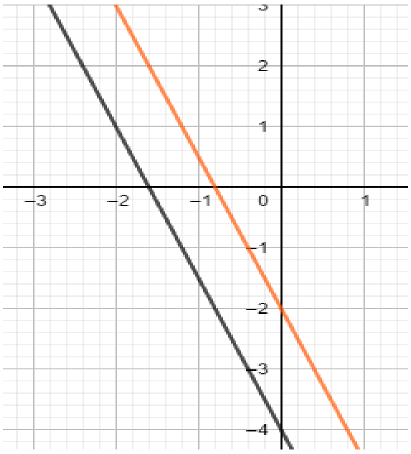
b) Cero: - $\frac{5}{2}$ x -2 = 0

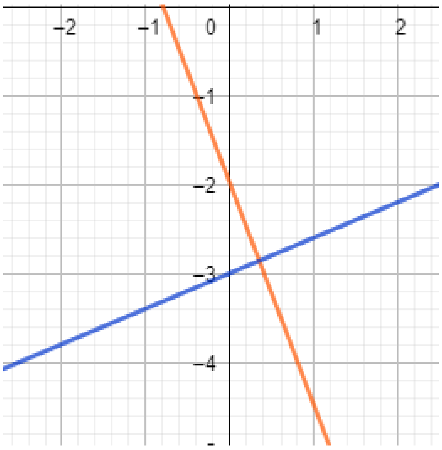
x= - $\frac{4}{5}$

Ordenada de Origen:
y = -2

c) Paralela: **y = -** $\frac{5}{2}$ x**– 4**

Perpendicular: y = $\frac{2}{5}$ x– 3



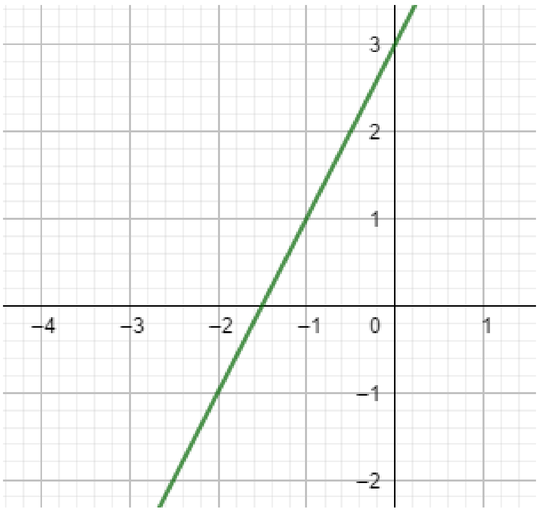


d) Paralela por el P(-1 5) es: y= $-\frac{5}{2}x + \frac{5}{2}$

Perpendicular por el Q (3, -2) es: $y = \frac{2}{5}x - \frac{16}{5}$

$y_2 = 2x + 3$ ●

a)



b) Ceros: $2x + 3 = 0$

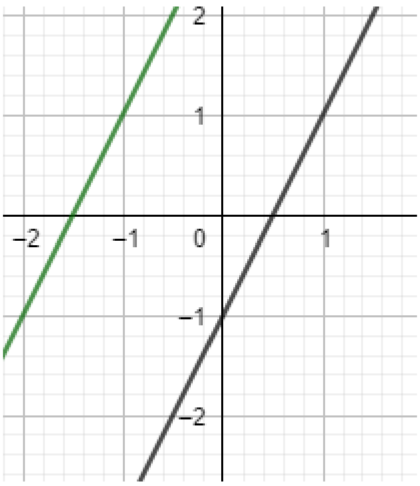
$x = -\frac{3}{2}$

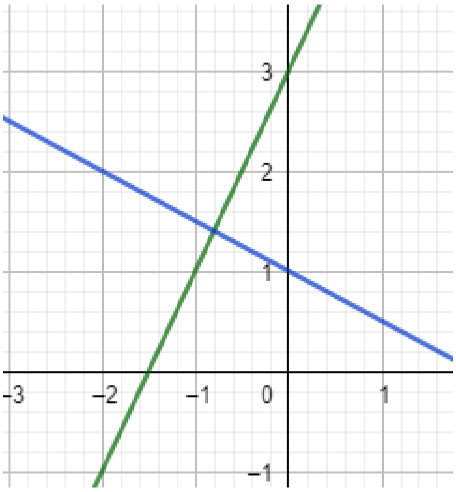
Ordenada de Origen:

y= 3

c) Paralela: $y = 2x - 1$ ●

Perpendicular: $y = -\frac{1}{2}x + 1$ ●



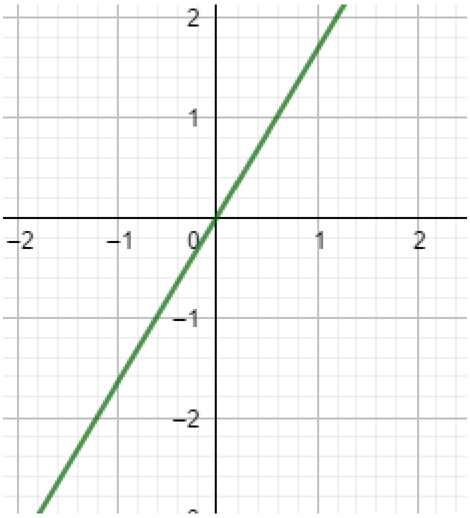


d) Paralela por el P (-1 5) es: $y = 2x + 7$

Perpendicular por el Q (3, -2) es: y = $-\frac{1}{2}\,x - \frac{1}{2}$

$y_3 = \frac{5}{3}\,x$

a)



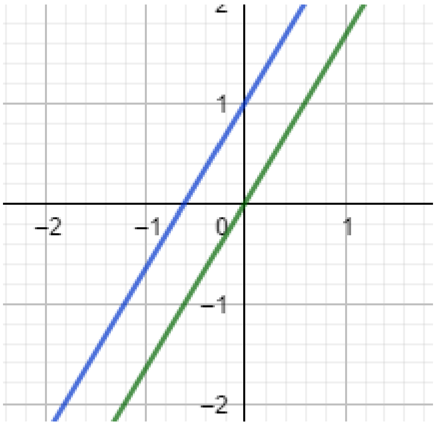
b) Ceros: $\frac{5}{3}\,x = 0$

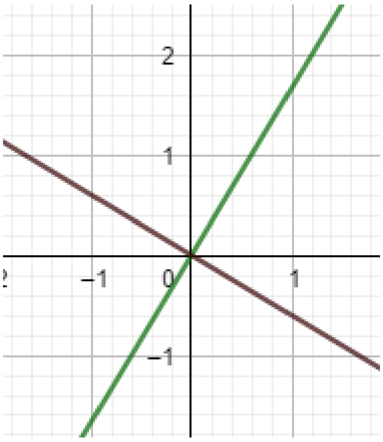
$x = 0$

Ordenada de Origen:
y= 0

c) Paralela: $y = \frac{5}{3}\,x + 1$

Perpendicular: $\mathbf{y = -\frac{3}{5}\,x}$



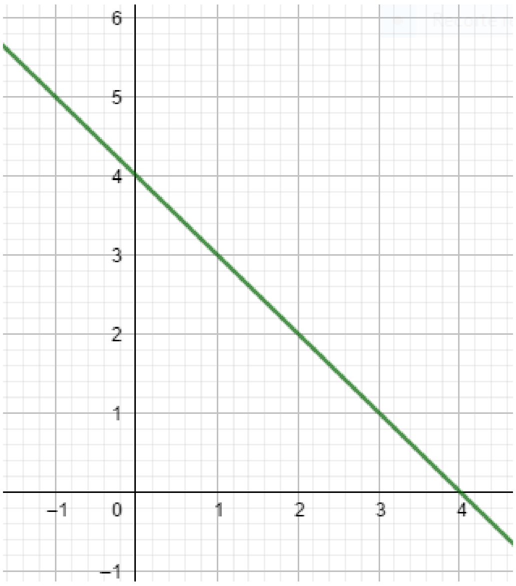


d) Paralela por el P (-1, 5) es: $y = \frac{5}{3}\ x + \frac{20}{3}$

Perpendicular por el Q (3, -2) es: $y = -\frac{3}{5}\ x - \frac{1}{5}$

$y_4 = \ -x + 4$

a)



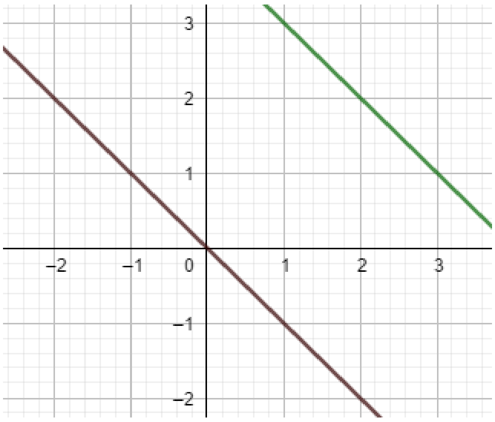
b) Ceros: $- x + 4 = 0$

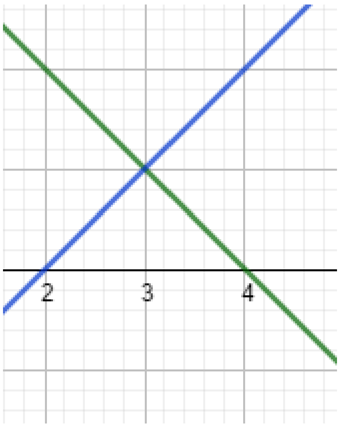
$x = 4$

Ordenada de Origen:
y= 4

c) Paralela: $\mathbf{y = -x}$

Perpendicular: $y = x + 2$



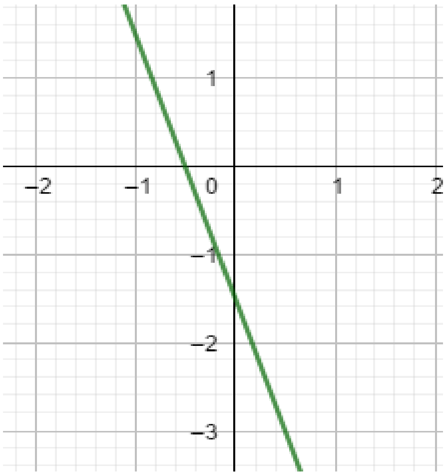


d) Paralela por el P (-1 5) es: y = - $x + 4$

Perpendicular por el Q (3, -2) es: y = $x - 5$

$y_5 = -3x + \frac{3}{2}$

a)



b) Ceros: -3$x + \frac{3}{2} = 0$

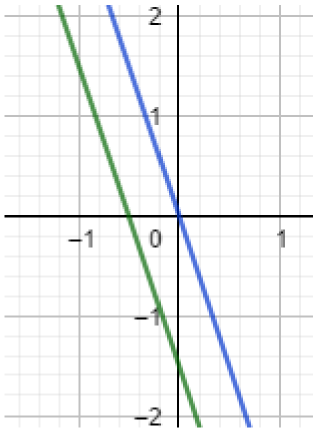
$x = \frac{1}{2}$

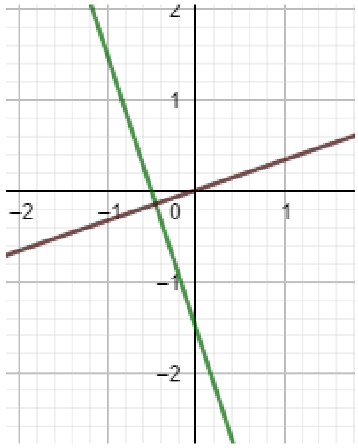
Ordenada de Origen:

y $= \frac{3}{2}$

c) Paralela: $y = -3x$

Perpendicular: $\mathbf{y = \frac{1}{3}x}$



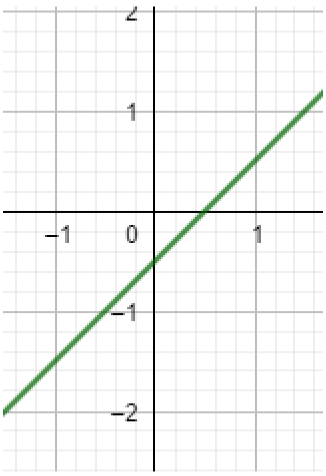


d) Paralela por el P (-1, 5) es: $y = -3x + 2$

Perpendicular por el Q (3, -2) es : $y = \frac{1}{3}x - 3$

$y_6 = x - \frac{1}{2}$

a)



b) Ceros: $x - \frac{1}{2} = 0$

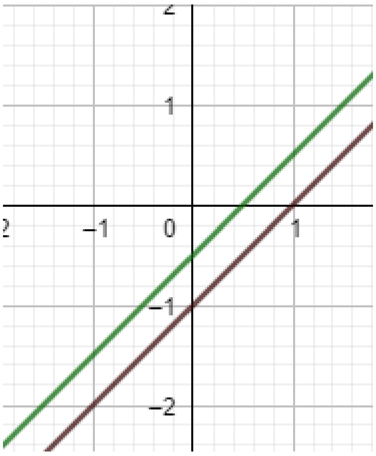
$x = \frac{1}{2}$

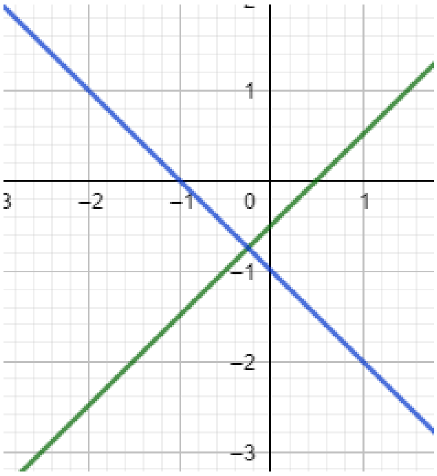
Ordenada de Origen:

$y = -\frac{1}{2}$

c) Paralela: $\boldsymbol{y = x - 1}$

Perpendicular: $\boldsymbol{y = -x - 1}$





d) Paralela por el P (-1 5) es: $y = x + 6$

Perpendicular por el Q (3, -2) es: $y = -x + 1$

<u>Ejercicio N° 8</u>

a) a_1: tenemos los puntos con coordenadas, (-2,0) y (1,3), $\mathbf{y = x + 2}$

b_1: Ceros: $x + 2 = 0$

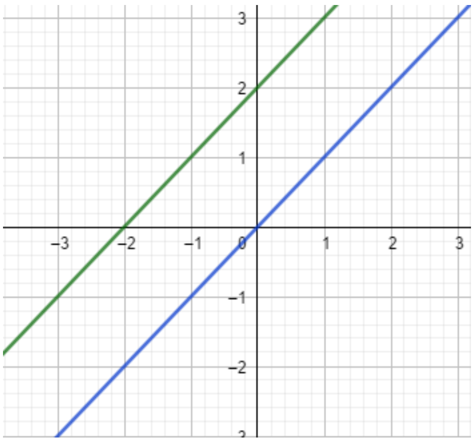
$x = -2$

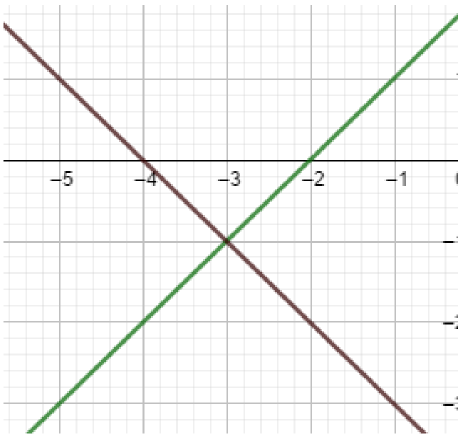
Ordenada al origen

y= 2

c_1: Paralela por el P (2, 2) es: $\mathbf{y = x}$

Perpendicular por el Q (-3, -1) es: $\mathbf{y = -x - 4}$





b) a_1: tenemos los puntos con coordenadas, (0,0) y (5,-1), $\mathbf{y = -\frac{1}{5}\ x}$

b_1: Ceros: $-\frac{1}{5}\ x = 0$

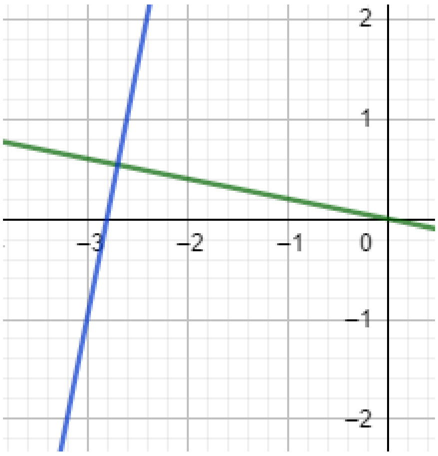
$x = 0$

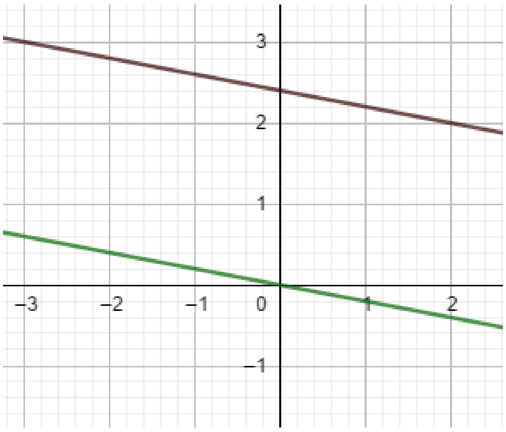
Ordenada al origen

y = 0

C_1: Paralela por el P (2, 2) es: $\mathbf{y = -\frac{1}{5}\ x + \frac{12}{5}}$

Perpendicular por el Q (-3, -1) es: $y = 5\ x + 14$





c) a1: tenemos los puntos con coordenadas, (0,3) y (2,0), $y = -\frac{3}{2}\ x + 3$ ●

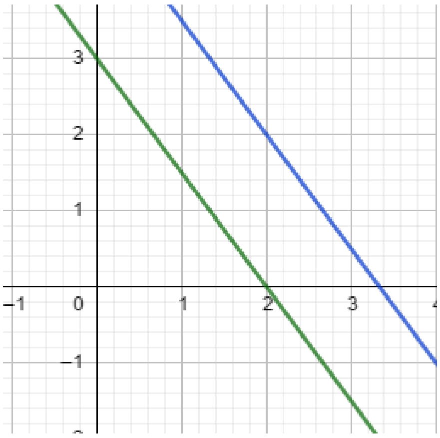
b1: Ceros: $-\frac{3}{2}\ x + 3 = 0$

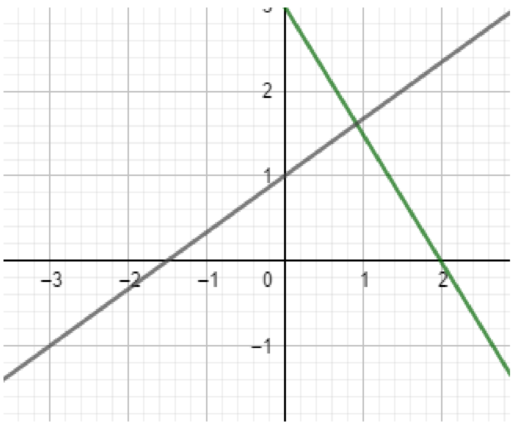
$x = 2$

Ordenada al origen y= 3

C1: Paralela por el P (2, 2) es: $y = -\frac{3}{2} + 5$ ●

Perpendicular por el Q (-3, -1) es: $\mathbf{y = \frac{2}{3}x + 1}$ ●





d) a1: tenemos los puntos con coordenadas, (0,-2) y (2,1), $y\ = \frac{3}{2}\ x - 2$ ●

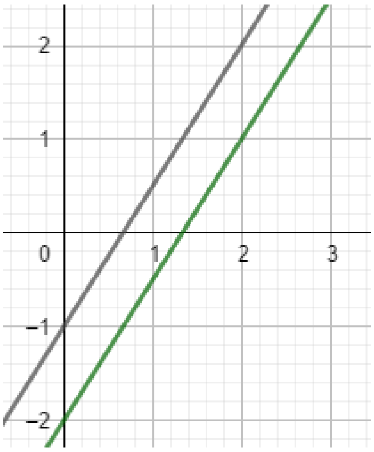
b1:Ceros: $\frac{3}{2}\ x - 2 = 0$

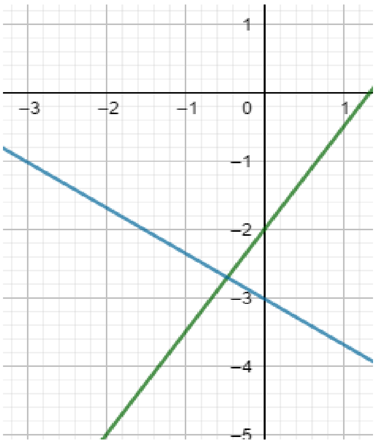
$x = \frac{4}{3}$

Ordenada al origen y= -2

C1: Paralela por el P (2, 2) es: $\mathbf{y = \frac{3}{2}\ x - 1}$ ●

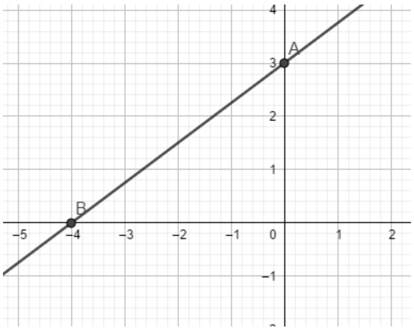
Perpendicular por el Q (-3, -1) es: $y = -\ \frac{2}{3}\ x - 3$ ●





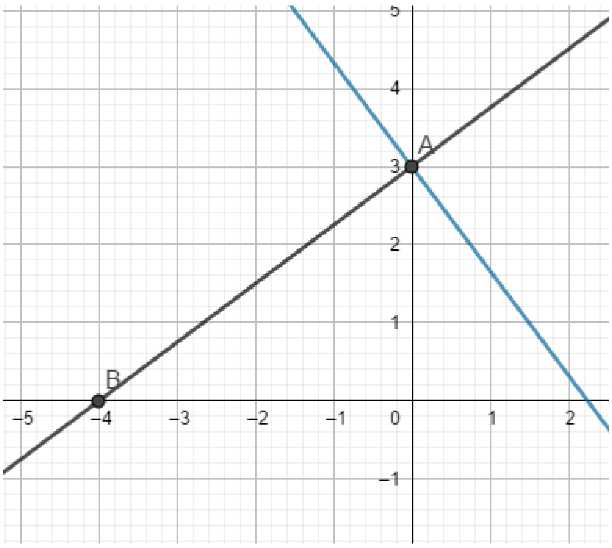
Ejercicio N° 9

$$y = \frac{3}{4}x + 3$$



Ecuación	Pendiente	O. al origen	Cero	E. perpendicular
$y = \frac{3}{4}x + 3$	m= $\frac{3}{4}$	y= 3	x_1: - 4	y= - $\frac{4}{3}x + 3$

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



Ejercicio N° 10

$y_1 = -x^2 - 3x + 4$

a)

Raíces:

$-x^2 - 3x + 4 = 0$ a = - 1 b = -3 c = 4

Usando la fórmula: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$x_{1,2} = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4.(-1).4}}{2.(-1)} = \frac{3 \pm \sqrt{9+16}}{-2} = \frac{3 \pm \sqrt{25}}{-2} = \frac{3 \pm 5}{-2} =$

$x_1 = \frac{3+5}{-2} = \frac{8}{-2} = -4$

$x_2 = \frac{3-5}{-2} = \frac{-2}{-2} = 1$

Entonces: $x_1 = -4, x_2 = 1$

Gráficamente serán los puntos de coordenadas, **A (-4,0)** y **B (1,0)**

Vértice

Como el vértice es un punto en su representación gráfica, tiene las siguientes coordenadas, **V** (x_v, y_v). Para encontrar x_v debemos utilizar:

$x_v = -\frac{b}{2.a}$

para este ejercicio realizamos lo siguiente:

$x_v = -\frac{-3}{2.(-1)} = -\frac{-3}{-2} = -\frac{3}{2}$

usando la función, evaluamos x_v

$y_v = -(-\frac{3}{2})^2 - 3 . (-\frac{3}{2}) + 4$

$y_v = -\frac{9}{4} + \frac{9}{2} + 4$

$y_v = \frac{25}{4}$

Entonces el vértice es:

$V(-\frac{3}{2}, \frac{25}{4})$

Eje de simetría

Para obtener el eje de simetría debemos utilizar la ecuación $x = x_v$

Continuando con el ejercicio tenemos que: $x = -\frac{3}{2}$, **(Eds),**es el eje de simetría.

Nota: **Eds : Eje de simetría**

Ordenada al origen

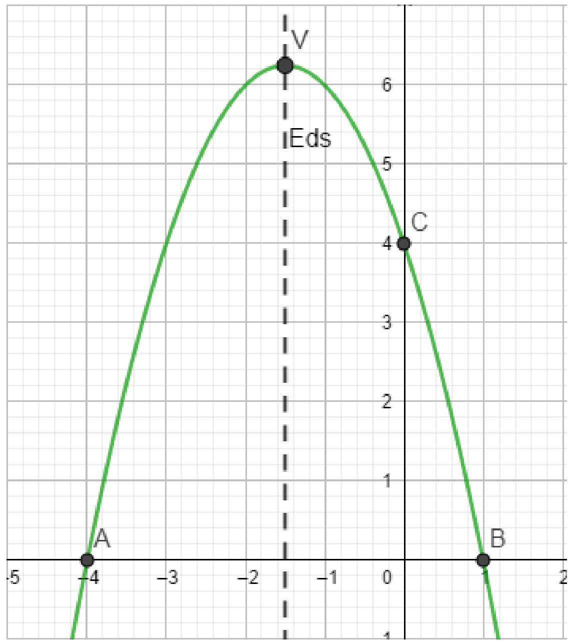
Debemos evaluar a la función por 0, (cero).

$y_1 = -0^2 - 3. 0 + 4$

$y_1 = 4$

Es decir que el punto en donde la gráfica corta el eje de ordenadas tiene coordenadas, **C (0, 4).**

b)



c) Su forma ***canónica*** teniendo cuenta la expresión, $\boldsymbol{f(x) = a.(x-h)^2 + h}$ en donde $\boldsymbol{V(h, k)}$ es el vértice de la parábola, entonces en nuestro ejercicio tenemos:

$$V\left(-\frac{3}{2}, \frac{25}{4}\right) \longrightarrow \quad y_1 = -1.\left[x - \left(-\frac{3}{2}\right)\right]^2 + \frac{25}{4}$$

$$y_1 = -1.\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{25}{4}$$

$$y_1 = -\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{25}{4} \longrightarrow \boldsymbol{f(x) = -\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{25}{4}}$$

Teniendo en cuenta que, la expresión **factorizada** de la función cuadrática es aquella que se forma en función de los ceros, $\boldsymbol{f(x) = a.(x - x_1).(x - x_2)}$.

En nuestro ejercicio tenemos que lo ceros son:

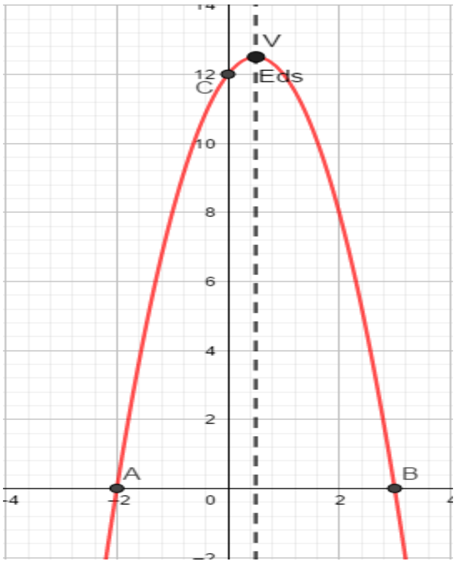
$\boldsymbol{x_1 = -4, x_2 = 1}$

$f(x) = -1.[x - (-4)].(x - 1) \longrightarrow \boldsymbol{f(x) = -(x + 4).(x - 1)}$

$\boldsymbol{y_2 = -2x^2 + 2x + 12}$

Raíces: $x_1 = -2$ y $x_2 = 3 \longrightarrow$ **A**(-2,0) y **B**(3,0)

Vértice: V($\frac{1}{2}, \frac{25}{2}$) **Eje de simetría:** $x = \frac{1}{2}$, (Eds). **O. al origen:** **C** (0, 12)

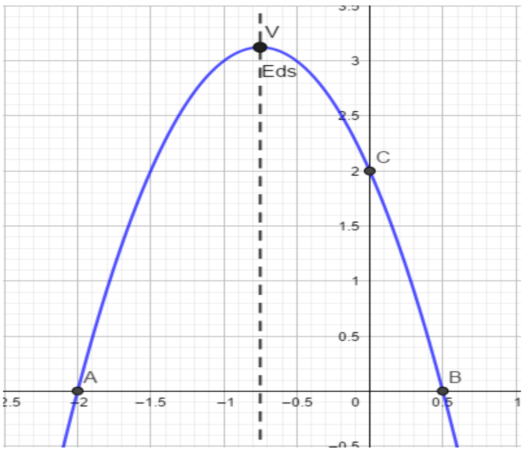


Canónica: $\boldsymbol{y_2} = -\mathbf{2}.\left(\boldsymbol{x}-\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}\right)^{\mathbf{2}}+\frac{\mathbf{25}}{\mathbf{2}}$ Factorizada: $\boldsymbol{y_2} = -\mathbf{2}.(\boldsymbol{x}+\mathbf{2}).(\boldsymbol{x}-\mathbf{3})$

$\boldsymbol{y_3} = -\mathbf{2}\boldsymbol{x}^{\mathbf{2}}-\mathbf{3}\boldsymbol{x}+\mathbf{2}$

Raíces: $x_1 = \text{-}2$ y $x_2 = \frac{1}{2}$ ⟶ **A** (-2,0) y **B** $(\frac{1}{2},0)$

Vértice: V$(-\frac{3}{4},\frac{25}{8})$ **Eje de simetría:** $x = -\frac{3}{4}$, (Eds) **O. al origen: C** (0, 2)

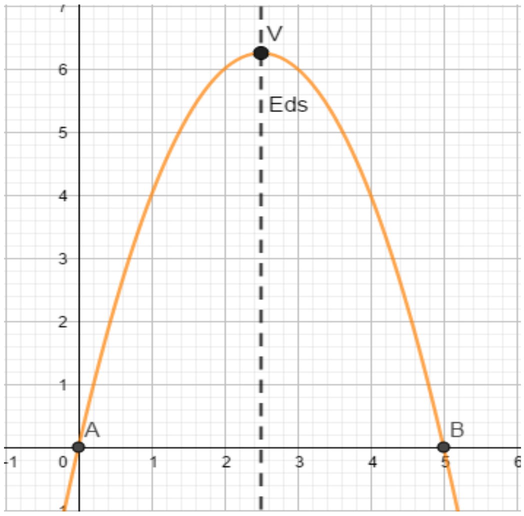


Canónica: $\boldsymbol{y_3} = -\mathbf{2}.\left(\boldsymbol{x}+\frac{\mathbf{3}}{\mathbf{4}}\right)^{\mathbf{2}}+\frac{\mathbf{25}}{\mathbf{8}}$ Factorizada: $\boldsymbol{y_3} = -\mathbf{2}.(\boldsymbol{x}+\mathbf{2}).(\boldsymbol{x}-\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}})$

$\boldsymbol{y_4} = -\boldsymbol{x}^{\mathbf{2}}+\mathbf{5}\boldsymbol{x}$

<u>**Raíces:**</u> $x_1 = 0$ y $x_2 = 5$ ⟶ **A**(0,0) y **B** (5, 0)

<u>**Vértice:**</u> V$(\frac{5}{2},\frac{25}{4})$ <u>**Eje de simetría**</u>: $x = \frac{5}{2}$ <u>**O. al origen:**</u> **C** (0, 0). Observación: una de las raíces coincide con la ordenada al origen).

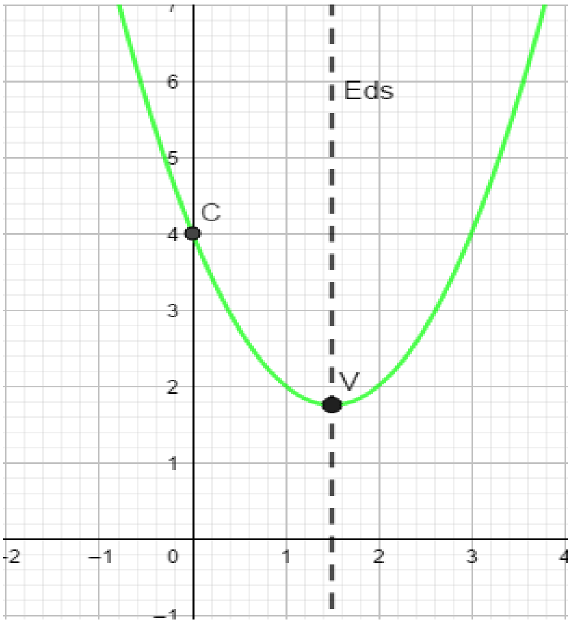


Canónica: $\boldsymbol{y_4} = -(\boldsymbol{x}-\frac{5}{2})^2+\frac{25}{4}$ Factorizada: $\boldsymbol{y_4} = -\boldsymbol{x}\,.\,(\boldsymbol{x}-\mathbf{5})$

$\boldsymbol{y_5 = x^2 - 3x + 4}$

Raíces: $x_1 = \nexists$ y $x_2 = \nexists$

Vértice: V($\frac{3}{2}, \frac{7}{4}$) **Eje de simetría:** $x = \frac{3}{2}$, (Eds). **O. al origen: C** (0, 4)

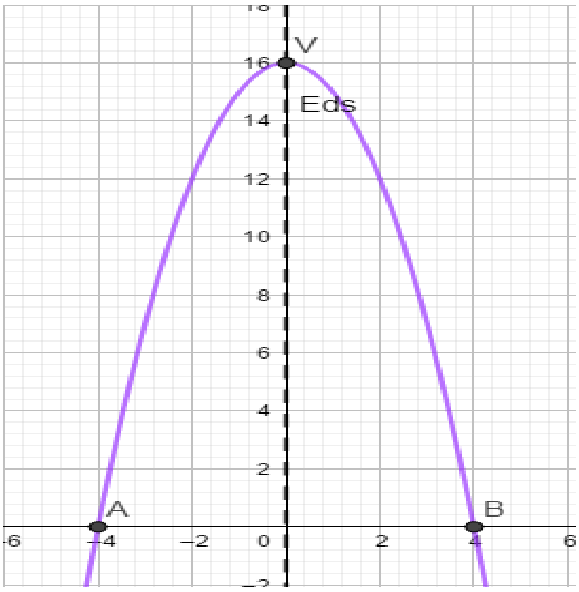


Canónica: $\boldsymbol{y_5} = \left(\boldsymbol{x}-\frac{3}{2}\right)^2+\frac{7}{4}$ Factorizada: $\boldsymbol{y_5} = \nexists$

$\boldsymbol{y_6 = -x^2 + 16}$

<u>**Raíces:**</u> $x_1 = -4$ y $x_2 = 4$ ⟶ **A**(-4,0) y **B** (4,0)

<u>**Vértice:**</u> **V** (0, 16) <u>**Eje de simetría**</u>: $x = 0$. (Eds). <u>**O. al origen:**</u> **C** (0, 16). Observación: el vértice coincide con la ordenada al origen; el eje de simetría coincide con el eje y.

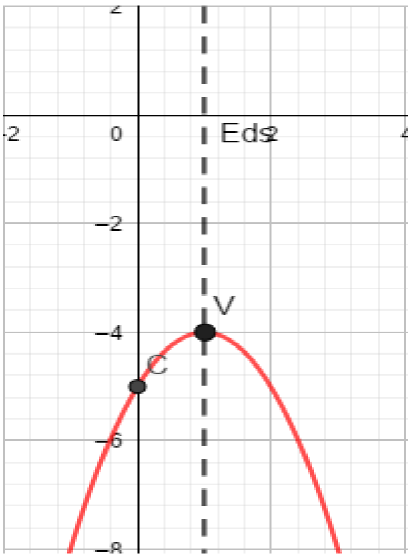


Canónica: $\boldsymbol{y_6 = -(x)^2 + 16}$ Factorizada: $\boldsymbol{y_6 = -(x+4).(x-4)}$

$\boldsymbol{y_7 = -x^2 + 2x - 5}$

Raíces: $x_1 = \nexists$ y $x_2 = \nexists$

Vértice: V (1, -4) **Eje de simetría:** $x = 1$. (Eds). **O. al origen: C** (0, -5)



Canónica: $\boldsymbol{y_7 = -(x-1)^2 - 4}$ Factorizada: **no tiene**

Ejercicio N° 11

Teniendo en cuenta que:

- ✓ Si $b^2 - 4 . a . c > 0$, se obtienen dos raíces diferentes
- ✓ Si $b^2 - 4 . a . c = 0$ se obtiene dos raíce iguales.
- ✓ Si $b^2 - 4 . a . c < 0$ no tiene raíces reales.

$\boldsymbol{y_1 = x^2 + x - 6}$

Analizamos el discriminante:

$1^2 - 4 .1. (-6) = 25$

Al tener un número mayor que cero, debe tener dos raíces diferentes, y teniendo en cuenta el cálculo del mismo, deducimos que:

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm\sqrt{1^2 - 4\,.1.(-6)}}{2.1} = \frac{-1 \pm\sqrt{25}}{2} = \frac{-\ 1 \pm 5}{2}$$

$\boldsymbol{y_1 = \ x^2 + x - 6}$, corresponde a la gráfica **F.**
$\boldsymbol{y_2 = \ x^2 + 4x + 3}$, corresponde a la gráfica **E.**
$\boldsymbol{y_3 = \ x^2 - 6x + 8}$, corresponde a la gráfica **B.**
$\boldsymbol{y_4 = \ x^2 + 2x + 5}$**,** corresponde a la gráfica **C.**
$\boldsymbol{y_5 = \ x^2 + 4x + 4}$**,** corresponde a la gráfica **A.**
$\boldsymbol{y_6 = x^2 - 4x + 4}$**,** corresponde a la gráfica **D.**

<u>Ejercicio N° 12</u>

Para poder encontrar las expresiones de las siguientes gráficas podemos recurrir a información brindada por las misma, pudiendo identificar, sus ceros o vértice o al origen o a la combinación de esa información.

<u>Gráfica **A**</u>

Teniendo en cuenta la información de la primera gráfica y teniendo en cuenta que **a = 1,**

Los ceros o raíces son: x_1 = -4 x_2 = 3, sabiendo que la expresión factorizada es:

$y = a\,.\,(\,x - x_1).(x -\ x_2)$

$y = 1.\,[x -\ (-4)]\,.\,(x - 3)$

$y = 1.\,(x + 4).\,(x - 3)$

$y =\ x^2 - 3x + 4x - 12$

$\boldsymbol{y =\ x^2 + x - 12}$

<u>Gráfica **B**</u>

$\boldsymbol{y =\ x^2 + 4x - 8}$

<u>Gráfica **C**</u>

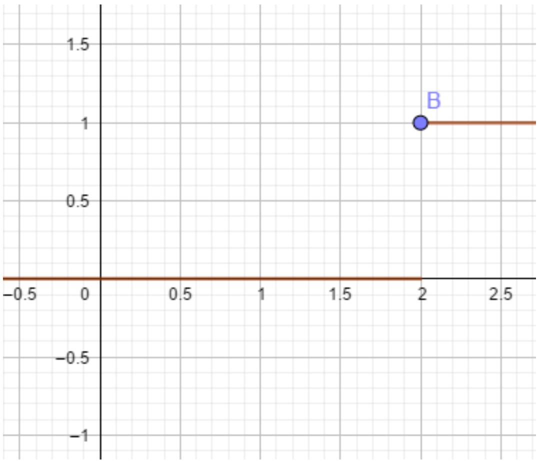
$\boldsymbol{y =\ x^2 - 2x - 7}$

<u>Gráfica **D**</u>

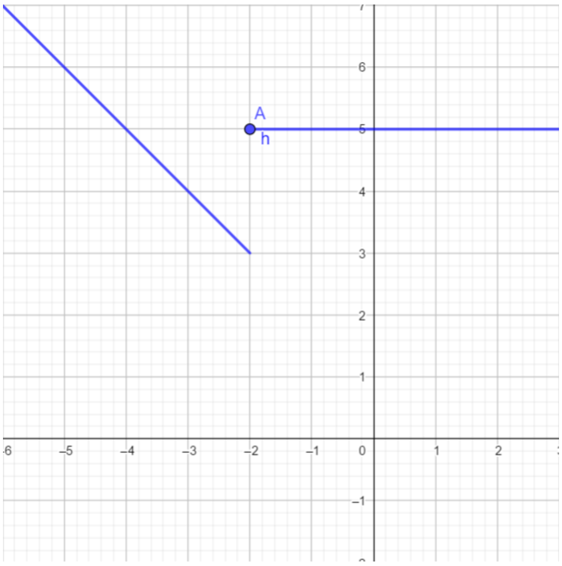
$\boldsymbol{y =\ x^2 - 4x - 5}$

<u>Ejercicio 13</u>

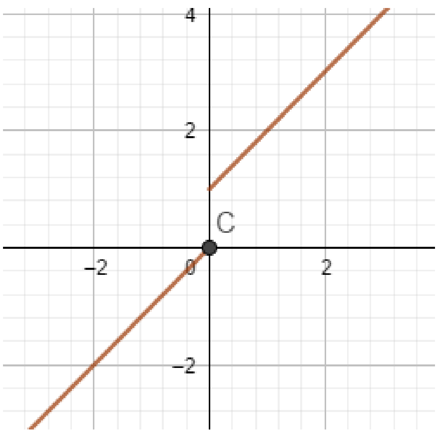
a) $f(x) = \begin{cases} 0 & si\ x < 2 \\ 1 & si\ x \geq 2 \end{cases}$



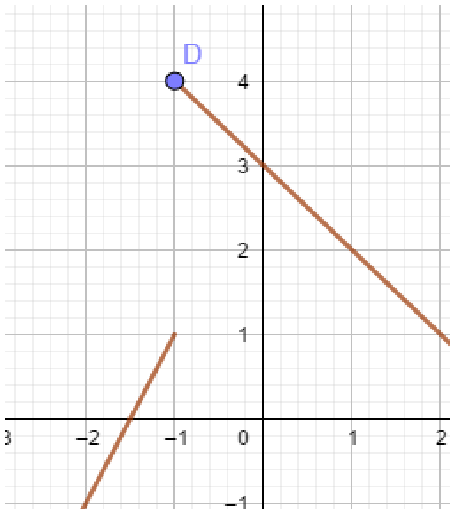
b) $f(x)=\begin{cases}1-x & si\ x<-2\\ 5 & si\ x\geq -2\end{cases}$



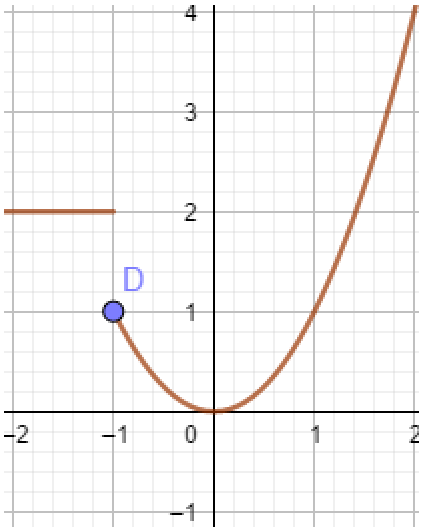
c) $f(x)=\begin{cases}x & si\ x\leq 0\\ x+1 & si\ x>0\end{cases}$



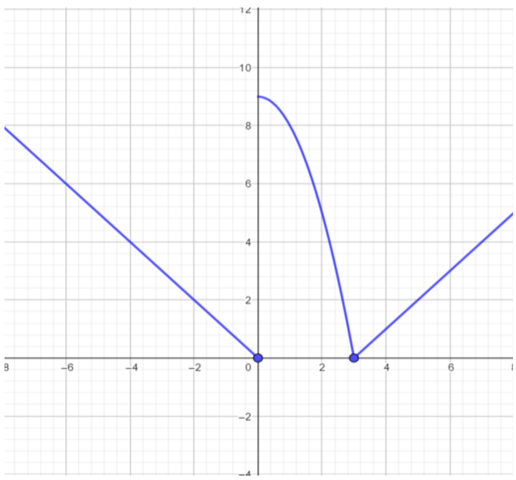
d) $f(x)=\begin{cases}2x+3 & si\ x<-1\\ 3-x & si\ x\geq -1\end{cases}$



e) $f(x) = \begin{cases} 2 & si\ x < -1 \\ x^2 & si\ x \geq -1 \end{cases}$

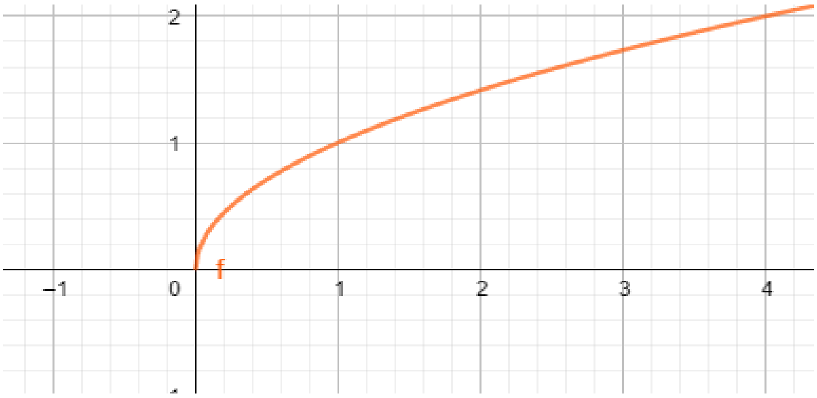


f) $f(x) = \begin{cases} -x & si\ x \leq 0 \\ 9 - x^2 & si\ \ 0 < x \leq 3 \\ x - 3 & si\ x\ > 3 \end{cases}$

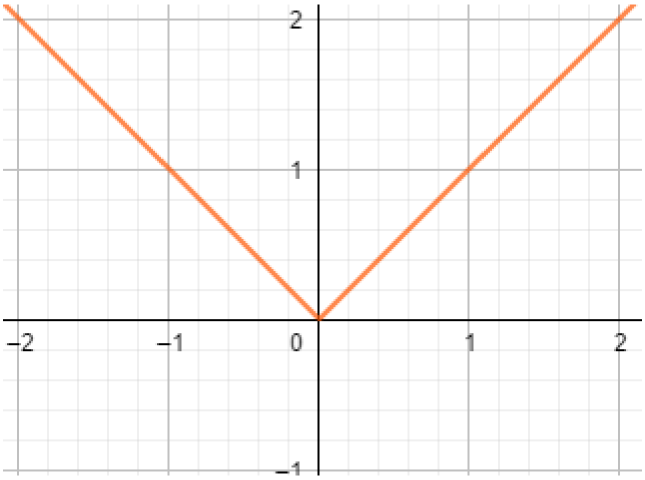


<u>Ejercicio N° 14</u>

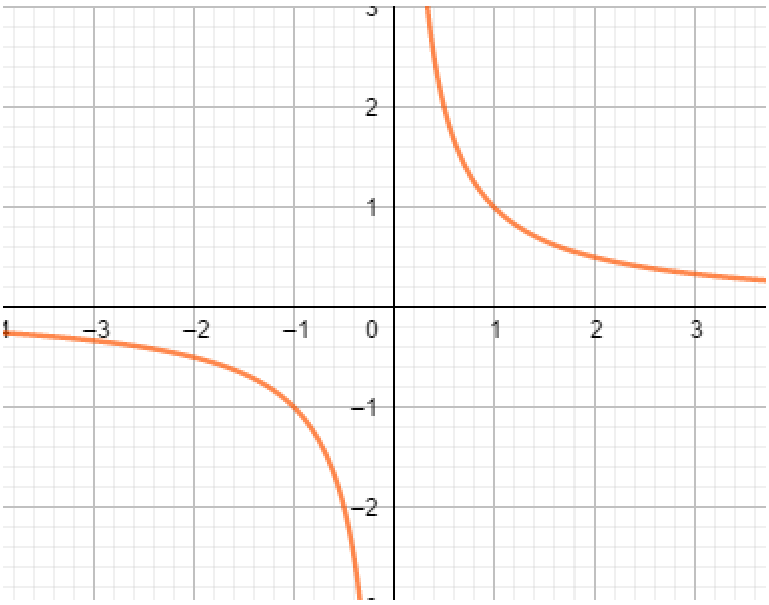
$y_1 = \sqrt{x}$



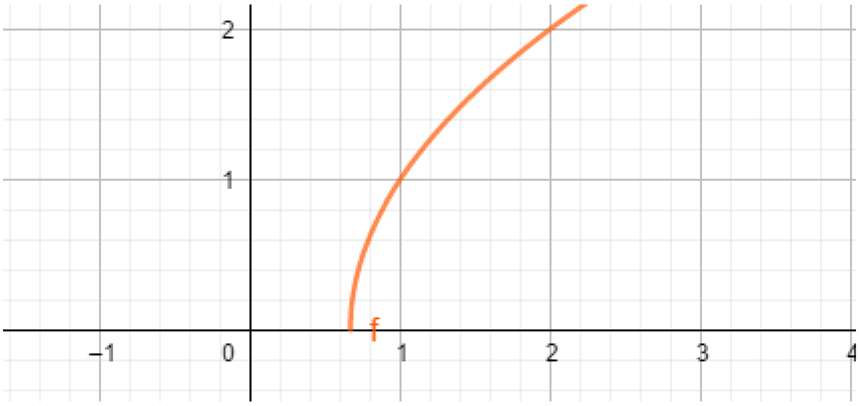
$y_2 = |x|$



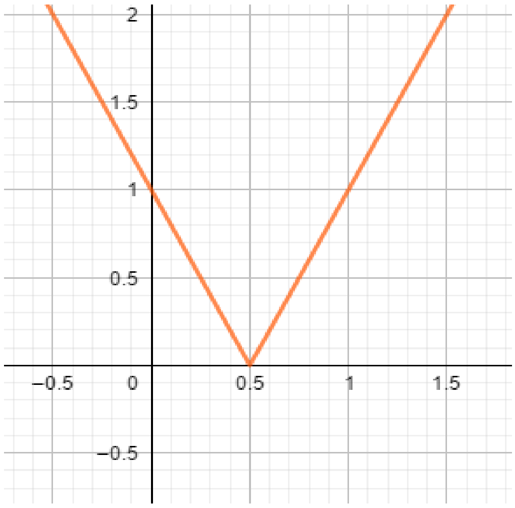
$y_3 = \frac{1}{x}$



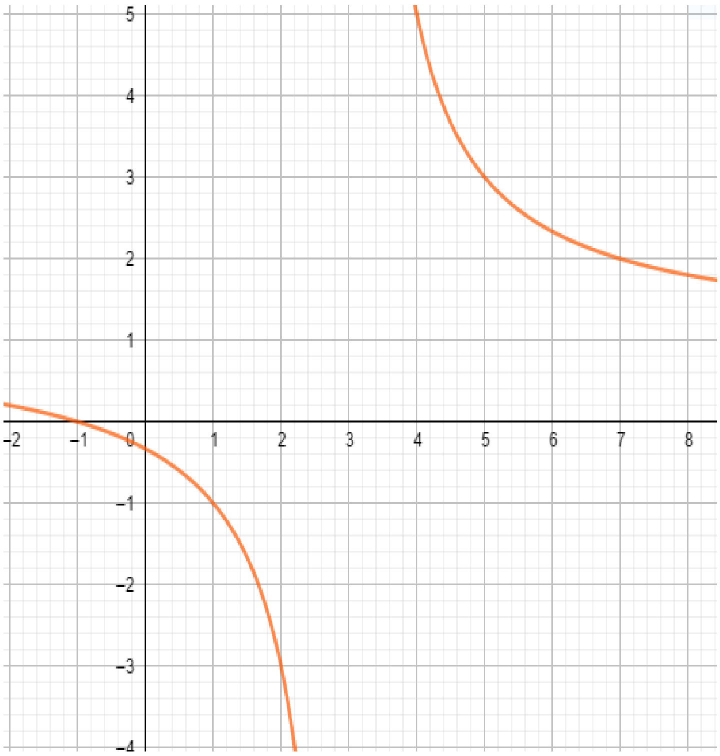
$y_4 = \sqrt{3x - 2}$



$y_5 = |2x\ - 1|$



$y_6 = \frac{x+1}{x-3}$



Ejercicio N° 15

a) $f(x) = x + x^4 \quad x = 1, x = 3$

$f(3) = 3 + 3^4 = 3 + 81 = 84$

$f(1) = 1 + 1^4 = 1 + 1 = 2$

Entonces: tasa promedio de cambio $= \frac{84-2}{3-1} = \frac{82}{2} = \mathbf{41}$

b) $f(x) = 3x^2 \quad x = 2, x = 2 + h$

Tasa de promedio de cambio = $\mathbf{12 + 3h}$

c) $f(x) = 4 - x^2 \quad ; x = 1, x = 1 + h$

Tasa promedio de cambio = $\mathbf{-2 - h}$

d) $g(x) = \frac{1}{x} \quad x = 1, x = a$

Tasa de promedio de cambio= $\mathbf{\frac{1-a}{a^2-a}}$

e) $g(x) = \frac{2}{x+1} \quad x = 0, x = h + 1$

Tasa de promedio: $\mathbf{-\frac{2}{h+2}}$

Ejercicio N° 16

a) $f(x) = 3x + 2$

$f(a) = 3a + 2$

$f(a + h) = 3a + 3h + 2$

La consigna dice, $\frac{f(a+h)-f(a)}{h}$, donde $h \neq 0$

$$\frac{3a + 3h + 2 - (3a + 2)}{h} = \frac{3a + 3h + 2 - 3a - 2}{h} = \frac{3h}{h} = \mathbf{3}$$

b) $f(x) = x^2 + 1$

$\frac{f(a+h)-f(a)}{h} = \mathbf{2a + h}$

c) $f(x) = 5$

$\frac{f(a+h)-f(a)}{h} = \mathbf{0}$

d) $f(x) = \frac{1}{x+1}$

$\frac{f(a+h)-f(a)}{h} = \mathbf{-\frac{1}{(a+h+1).(a+1)}}$

e) $f(x) = \frac{x}{x+1}$

$\frac{f(a+h)-f(a)}{h} = \frac{\mathbf{1}}{(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{h}+\mathbf{1}).(\boldsymbol{a}+\mathbf{1})}$

f) $f(x) = \frac{2x}{x-1}$

$\frac{f(a+h)-f(a)}{h} = \frac{\mathbf{2}}{\boldsymbol{h}*(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{h}-\mathbf{1})}$

<u>Ejercicio N° 17</u>

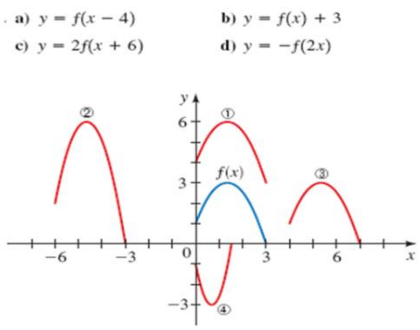
$f(x) = x^3$

$\frac{f(2+h)-f(2)}{h} = \mathbf{12} + \mathbf{6}\boldsymbol{h} + \boldsymbol{h}^{\mathbf{2}}$

<u>Ejercicio N° 18</u>

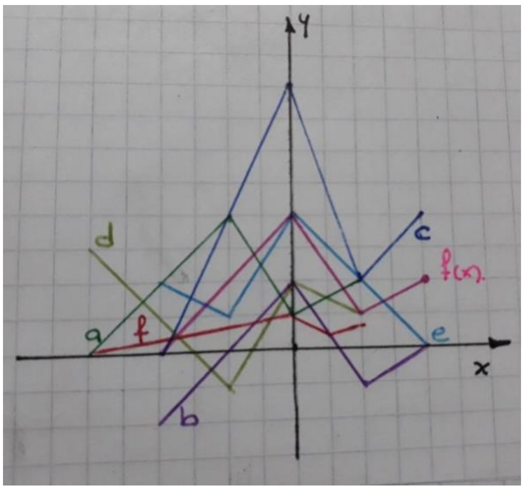
a) Tasa de promedio de población = 245
b) Tasa de promedio de población = - 328, 5
c) El periodo que fue creciente la población es del 1997- 2001
d) El periodo que fue creciente la población es del 2002- 2006

<u>Ejercicio 19</u> (Transformación)

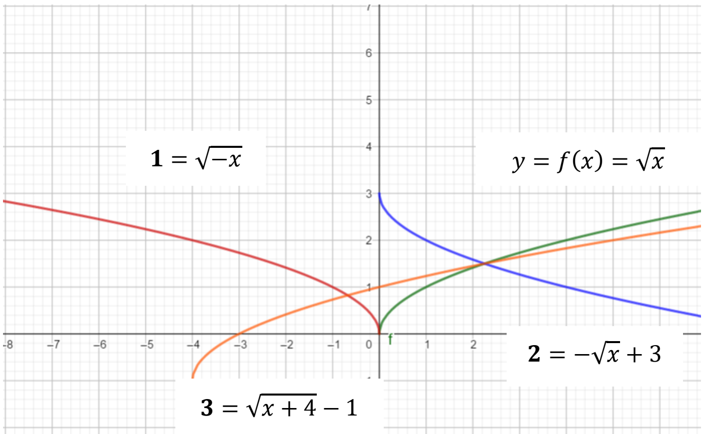


Se corresponde con
a) 3.
b) 1.
c) 2.
d) 4

<u>Ejercicio 20</u>(Transformación)

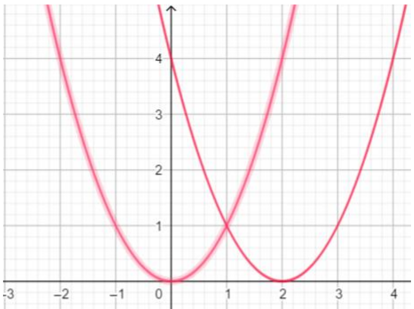


Ejercicio 21 (Transformación)

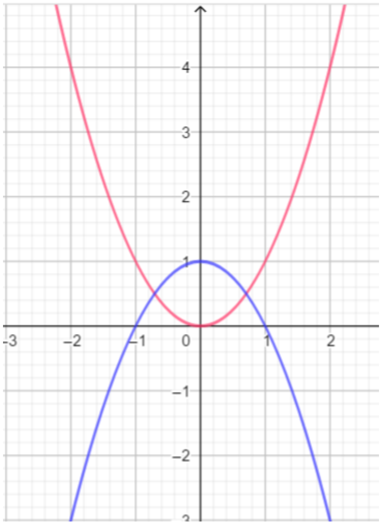


1. Se refleja respecto del eje y.
2. Se refleja respecto del eje x; se traslada 3 unidades hacia arriba.
3. Se desplaza 4 unidades a la derecha de la función, se traslada verticalmente 1 unidad hacia abajo

Ejercicio 22 (Transformación)

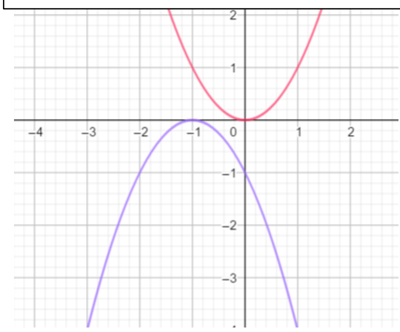


Traslación horizontal 2 unid. a la Izq. de f.

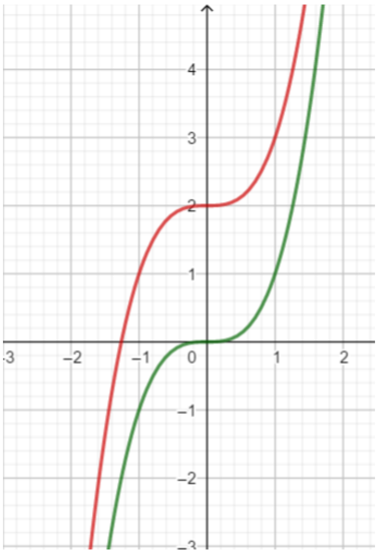


Traslación verticalmente 1 unid. hacia arriba de f. y se refleja respecto del eje de

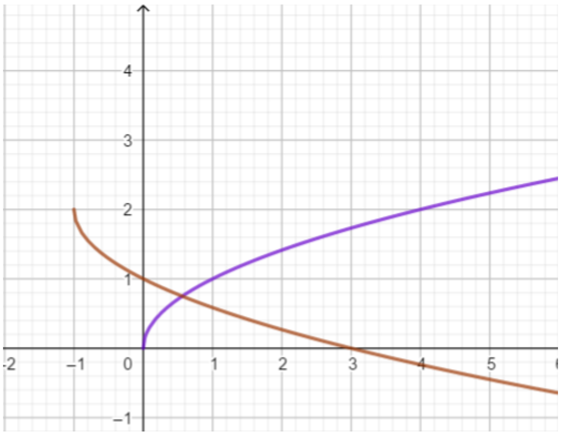
Traslación horizontal 7 unid. Der. de f.



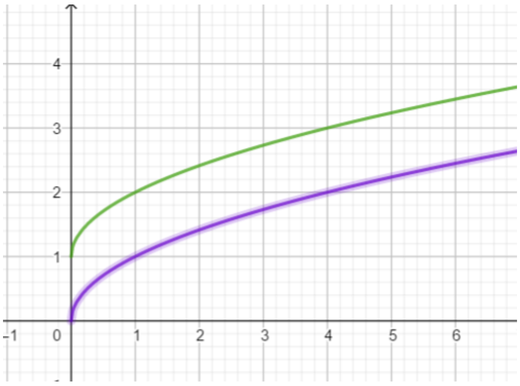
Traslación horizontal 1 unid. a la der. de f. y se refleja respecto del eje de abscisas (eje x)



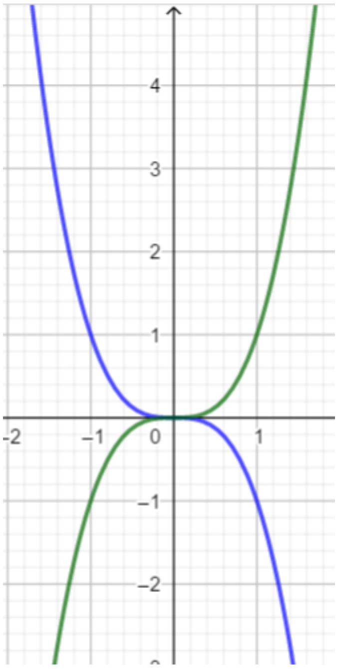
Traslación verticalmente 2 unid. hacia arriba de f.



Refleja respecto del eje de ordenadas (eje y)



Traslación verticalmente 1 unid. hacia arriba de f.



Traslación verticalmente 2 unid. hacia arriba de f. y se refleja respecto del eje de abscisas (eje x)

<u>Ejercicio 23</u> (Modelado)

1. Respondemos las incógnitas que se nos plantean.

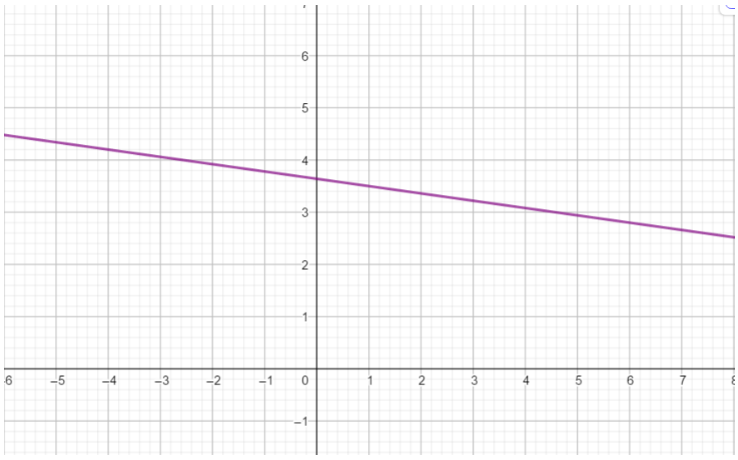
Variables involucradas:

$$y: Volumen\ de\ la\ represa\ en\ millones\ de\ litros\ dia\ \left(100\ millones\ de\ \frac{Lts}{Dia}\right).$$

$x: cantidad\ de\ dias\ (dia)$

a. $y\left(100\ millones\ {}^{lts}/_{dia}\right) = 3{,}64\ - 0{,}14x =$

b. Gráfica



c. Se vaciará la represa en 26 días.

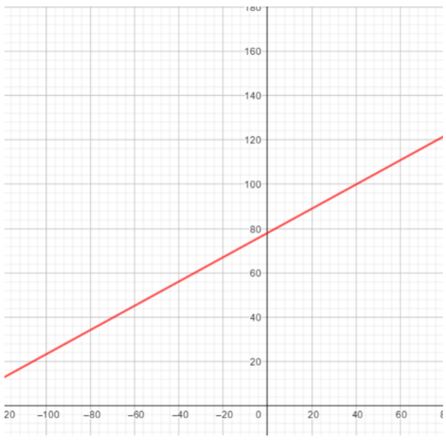
2. Variables

$$y: precio\ a\ abonar\ en\ \$.$$

$$x: comsumo\ en\ Kw$$

a. $y(x) = 78 + 0{,}5475\, x$ (la variable y se mide en $)

b. Gráfica



c. El precio superara los 114 $ cuando se haya consumido más de 65,75 kW.

3. Las variables

$$y = P(x): cant. de\ articulos\ producidos$$
$$x: dinero\ invertido(\$)$$

a. $y = P(x) = \frac{1}{100}x - 8$

b. Para realizar 145 artículos se debe invertir 15.300.

c. La cantidad de artículos producidos será 72.

4. Las variables

$$y(t): altura\ que\ alcanza\ el\ objeto\ (long)$$

$$t: (tiempo)$$

a. $y(t) = 0 \ \ para\ t_1 = -0{,}19\ \ y\ t_2 = 4{,}27$ la respuesta correcta es t_2 no existe tiempo negativo.

b. $y(0) = 4$

c. Por ser una cuadrática el $Dom\ natural\ es\ \forall\ t \in \mathbb{R}$ y por ser una función de tiempo $Dom\ contextual\ es$ $(0; 4{,}27)$

5. Las variables

$$B(x): Beneficios\ del\ fabricante\ (moneda)$$
$$x: Cantidad\ de\ relojes$$

a. $x_v = 50 \quad y_v = 4900$

b. Se debe vender a finde no tener pérdidas entre $(0; 120)$ relojes

c. Logra un beneficio de 4500 $.

d. Debe vender entre $(10; 90)$ relojes.

6. Las variables

$$P(x): número\ de\ pacientes.$$
$$x: tiempo$$

a. Ingresan las pacientes al día $30(x_v = 30)$.

b. El máximo de pacientes que ingreso fue de 8000 $(y_v = 8000)$.

c. Al día 6 de Julio había en el hospital 7820 pacientes.

d. A los 15 y a los 45 días había 6875 pacientes en el hospital.

7. Las variables

$$y: velocidad\ \left({}^{Km}/_{h}\right)$$
$$x: distancia\ en\ Km$$

a. $y = -\frac{3}{2}x^2 + 48x - 168 =$

b. La velocidad máxima se alcanza a los 16 Km$(x_v = 16)$. Y esta es de 216 Km/h.

c. Alcanza una velocidad de 196 Km/h en el kilómetro 12,35 y el 19,65.

d. En el kilómetro 20 la velocidad alcanzada será de 192 Km/h.

8. Las variables

$$y: cantidad\ de\ gusanos.$$
$$x = días\ transcurridos$$

a. Se extinguirán a los 90 días.

b. A los 10 días de iniciado el proceso habrá 800 gusanos.

c. Se alcanzará los 656 gusanos a los 82 días.

<u>Ejercicio 24</u> (Álgebra de las funciones)

a. Resolución.

Operración	Funcion	Dominio	Ord. Al origen	Polos	Positividad	Negatividad
	$f(x) = x - 3$	$\mathbb{R}$	$y = -3$	No tiene	$(3; \infty)$	$(-\infty; 3)$
	$g(x) = x^2$	$\mathbb{R}$	$(0; 0)$	No tiene	$(-\infty; \infty)$	
$f + g$	$x^2 + x - 3$	$\mathbb{R}$	$y = -3$	No tiene	$(-\infty; -2{,}3) \cup (1{,}3; \infty)$	$(-2{,}3; 1{,}3)$
$f - g$	$x^2 + x - 3$	$\mathbb{R}$	$y = -3$	No tiene		$(-\infty; \infty)$
$f * g$	$x^3 - 3x^2$	$\mathbb{R}$	$(0; 0)$	No tiene	$(3; \infty)$	$(-\infty; 3)$
f/g	$(x - 3)/x^2$	$\mathbb{R} - \{0\}$	$y = -3$	$x = 0$	$(3; \infty)$	$(-\infty; 3)$

b. Resolución

Operación	Funcion	Dominio	Ord. Al Ori.	Polos	Positividad	Negatividad
	$f(x) = x^2+2x - 5$	$\mathbb{R}$	$(0; -3)$	No tiene	$(-\infty; -3{,}45) \cup (1{,}45; \infty)$	$(-3{,}45; 1{,}45)$
	$g(x) = 3x^2 - 1$	$\mathbb{R}$	$(0; -1)$	No tiene	$(-\infty; -0{,}58) \cup (0{,}58; \infty)$	$(-0{,}58; 0{,}58)$
$f + g$	$4x^2+2x - 6$	$\mathbb{R}$	$y = -6$	No tiene	$(-\infty; -1{,}5) \cup (1; \infty)$	$(-1{,}5; 1)$
$f - g$	$-2x^2+2x - 4$	$\mathbb{R}$	$y = -4$	No tiene		$(-\infty; \infty)$
$f * g$	$3x^4+6x^3 - 16x^2 - 2x + 5$	$\mathbb{R}$	(0,-5)	No tiene	$(-\infty; -3{,}45) \cup (-0{,}58; 0{,}58) \cup (1{,}45; \infty)$	$(-3{,}45; -0{,}58) \cup (0{,}58; 1{,}45)$
f/g	$\frac{x^2+2x - 5}{3x^2 - 1}$	$\mathbb{R} - \left\{-\frac{1}{\sqrt{3}}; \frac{1}{\sqrt{3}}\right\}$	$y = 5$	$x_1 = -\frac{1}{\sqrt{3}}$; $x_2 = \frac{1}{\sqrt{3}}$	$(-\infty; -3{,}45) \cup (1{,}45; \infty)$	$(-3{,}45; 1{,}45)$

c. Resolución

Operación	Funcion	Dominio	Ord. Al origen	Polos	Positividad	Negatividad
	$f(x) = \sqrt{4 - x^2}$	$(-2; 2)$	$y = 2$	No tiene	$(-2; 2)$	
	$g(x) = \sqrt{x + 1}$	$(-1; \infty)$	$(0; 1)$	No tiene	$(-1; \infty)$	
$f + g$	$\sqrt{4 - x^2} + \sqrt{x + 1}$	$(-1; 2)$	$y = 3$	No tiene	$(-1; 2)$	
$f - g$	$\sqrt{4 - x^2} - \sqrt{x + 1}$	$(-1; 2)$	$y = 1$	No tiene	$(-1; 1{,}79)$	$(1{,}79; 2)$
$f * g$	$\sqrt{(4 - x^2) * (x + 1)}$	$(-\infty; -2] \cup [-1; 2]$	$(0; 2)$	No tiene	$(-\infty; -2) \cup (-1; 2)$	
f/g	$\frac{\sqrt{4 - x^2}}{\sqrt{(x + 1)}}$	$(-1; 2]$	$y = 2$	No tiene	$(-1; 2]$	

d. Resolución

Operación	Funcion	Dominio	Ord. Al origen	Polos	Positividad	Negatividad
	$f(x) = \sqrt{9 - x^2}$	$(-3; 3)$	$y = 3$	No tiene	$(-3; 3)$	
	$f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$	$(-2; 2)$	$y = 2$	No tiene	$(-2; 2)$	
$f + g$	$\sqrt{9 - x^2} + \sqrt{x^2 - 4}$	$[-3; -2] \cup [2; 3]$		No tiene	$[-3; -2] \cup [2; 3]$	
$f - g$	$\sqrt{9 - x^2} - \sqrt{x^2 - 4}$	$[-3; -2] \cup [2; 3]$		No tiene	$\left[-3; -\sqrt{\frac{13}{2}}\right) \cup \left(\sqrt{\frac{13}{2}}; 3\right]$	$\left[-\sqrt{\frac{13}{2}}; -2\right) \cup \left(2; \sqrt{\frac{13}{2}}\right]$
$f * g$	$\sqrt{(9 - x^2) * (x^2 - 4)}$	$[-3; -2] \cup [2; 3]$		No tiene	$[-3; -2] \cup [2; 3]$	
f/g	$\frac{\sqrt{9 - x^2}}{\sqrt{x^2 - 4}}$	$[-3; -2) \cup (2; 3]$		No tiene	$[-3; -2) \cup (2; 3]$	

e. Resolución

Operación	Funcion	Dominio	Ord. Al origen	Polos	Positividad	Negatividad
	$f(x) = x/2$	$\mathbb{R} - \{0\}$		$x = 0$	$(0; \infty)$	$(-\infty; 0)$
	$g(x) = \frac{4}{x+4}$	$\mathbb{R} - \{-4\}$	$(0; 1)$	$x = -4$	$(4; \infty)$	$(-\infty; -4)$
$f + g$	$\frac{6x+8}{x*(x+4)}$	$\mathbb{R} - \{0; -4\}$		$x = 0$ $x = -4$	$(-4; -\frac{4}{3}) \cup (0; \infty)$	$(-\infty; -4) \cup (-\frac{4}{3}; 0)$
$f - g$	$\frac{-2x+8}{x*(x+4)}$	$\mathbb{R} - \{0; -4\}$		$x = 0$ $x = -4$	$(-\infty; -4) \cup (0; 4)$	$(-4; 0) \cup (4; \infty)$
$f * g$	$\frac{8}{x*(x+4)}$	$\mathbb{R} - \{0; -4\}$		$x = 0$ $x = -4$	$(-\infty; -4) \cup (0; \infty)$	$(-4; 0)$
f/g	$\frac{(x+4)}{2x}$	$\mathbb{R} - \{0\}$		$x = 0$	$(-\infty; -4) \cup (0; \infty)$	$(-4; 0)$

f. Resolución

Operación	Funcion	Dominio	Ord. Al origen	Polos	Positividad	Negatividad
	$f(x) = \frac{2}{x+1}$	$\mathbb{R} - \{-1\}$	$(0; 2)$	$x = -1$	$(-1; \infty)$	$(-\infty; -1)$
	$g(x) = \frac{x}{x+1}$	$\mathbb{R} - \{-1\}$	$(0; 0)$	$x = -1$	$(-\infty; -1) \cup (0; \infty)$	$(-1; 0)$
$f + g$	$\frac{2+x}{(x+1)}$	$\mathbb{R} - \{-1\}$	$y = 2$	$x = -1$	$(-\infty; -2) \cup (-1; \infty)$	$(-2; -1)$
$f - g$	$\frac{2-x}{(x+1)}$	$\mathbb{R} - \{-1\}$	$y = 2$	$x = -1$	$(-1; 2)$	$(-\infty; -1) \cup (2; \infty)$
$f * g$	$\frac{2x}{(x+1)^2}$	$\mathbb{R} - \{-1\}$	$(0; 0)$	$x = -1$	$(0; \infty)$	$(-\infty; -1) \cup (-1; 0)$
f/g	$\frac{2}{x}$	$\mathbb{R} - \{0\}$		$x = 0$	$(0; \infty)$	$(-\infty; 0)$

Ejercicio 25 (Composición de funciones)

a. Resolución

Operación	Funcion	Dominio	Ceros	Ord. Al origen	Polos	Positividad	Negatividad
	$f(x) = 2x + 3$	$\mathbb{R}$	$x = -\frac{3}{2}$	$(0; 3)$	No tiene	$(-\frac{3}{2}; \infty)$	$(-\infty; -\frac{3}{2})$
	$g(x) = 4x - 1$	$\mathbb{R}$	$x = \frac{1}{4}$	$y = -1$	No tiene	$(\frac{1}{4}; \infty)$	$(-\infty; \frac{1}{4})$
$f(g(x))$	$8x + 1$	$\mathbb{R}$	$x = -\frac{1}{8}$	$(0; 1)$	No tiene	$(-\frac{1}{8}; \infty)$	$(-\infty; -\frac{1}{8})$
$g(f(x))$	$8x + 11$	$\mathbb{R}$	$x = -\frac{11}{8}$	$y = 11$	No tiene	$(-\frac{11}{8}; \infty)$	$(-\infty; -\frac{11}{8})$
$f(f(x))$	$4x + 9$	$\mathbb{R}$	$x = -\frac{9}{4}$	$(0; 9)$	No tiene	$(-\frac{9}{4}; \infty)$	$(-\infty; -\frac{9}{4})$
$g(g(x))$	$16x + 5$	$\mathbb{R}$	$x = -\frac{5}{16}$	$y = 5$	No tiene	$(-\frac{5}{16}; \infty$	$(-\infty; -\frac{5}{16})$

b. Resolución

Operación	Funcion	Dominio	Ceros	Ord. Al origen	Polos	Positividad	Negatividad
	$f(x) = 6x - 5$	$\mathbb{R}$	$x = \frac{5}{6}$	$(0; -5)$	No tiene	$(\frac{5}{6}; \infty)$	$(-\infty; \frac{5}{6})$
	$g(x) = \frac{x}{2}$	$\mathbb{R}$	$x = 0$	$y = 0$	No tiene	$(0; \infty)$	$(-\infty; 0)$
$f(g(x))$	$3x - 5$	$\mathbb{R}$	$x = \frac{5}{3}$	$(0; -5)$	No tiene	$(\frac{5}{3}; \infty)$	$(-\infty; \frac{5}{3})$
$g(f(x))$	$3x - \frac{5}{2}$	$\mathbb{R}$	$x = \frac{15}{2}$	$y = -\frac{5}{2}$	No tiene	$(\frac{15}{2}; \infty)$	$(-\infty; \frac{15}{2})$
$f(f(x))$	$36x - 35$	$\mathbb{R}$	$x = \frac{35}{36}$	$(0; -35)$	No tiene	$(\frac{35}{36}; \infty)$	$(-\infty; \frac{35}{36})$
$g(g(x))$	$g(x) = \frac{x}{4}$	$\mathbb{R}$	$x = 0$	$y = 0$	No tiene	$(0; \infty)$	$(-\infty; 0)$

c. Resolución

Operación	Funcion	Dominio	Ceros	Ord. Al origen	Polos	Positividad	Negatividad
	$f(x) = x^2$	$\mathbb{R}$	$x = 0$	$(0; 0)$	No tiene	$(-\infty; \infty)$	
	$g(x) = x + 1$	$\mathbb{R}$	$x = -1$	$y = 1$	No tiene	$(-1; \infty)$	$(-\infty; -1)$
$f(g(x))$	$(x + 1)^2$	$\mathbb{R}$	$x = -1$	$(0; 1)$	No tiene	$(-\infty; \infty)$	
$g(f(x))$	$x^2 + 1$	$\mathbb{R}$		$y = 1$	No tiene	$(-\infty; \infty)$	
$f(f(x))$	x^4	$\mathbb{R}$	$x = -2$	$(0; 2)$	No tiene	$(-2; \infty)$	$(-\infty; -2)$
$g(g(x))$	$x + 2$	$\mathbb{R}$	$x = 0$	$y = 0$	No tiene	$(-\infty; \infty)$	

d. Resolución

Operación	Funcion	Dominio	Ceros	Ord. Al origen	Polos	Positividad	Negatividad
	$f(x) = x^3 + 2$	$\mathbb{R}$	$x = \sqrt[3]{-2}$	$(0; 2)$	No tiene	$(\sqrt[3]{-2}; \infty)$	$(-\infty; \sqrt[3]{-2})$
	$g(x) = \sqrt[3]{x}$	$\mathbb{R}$	$x = 0$	$y = 0$	No tiene	$(0; \infty)$	$(-\infty; 0)$
$f(g(x))$	$x + 2$	$\mathbb{R}$	$x = -2$	$(0; 2)$	No tiene	$(-2; \infty)$	$(-\infty; -2)$
$g(f(x))$	$\sqrt[3]{x^3 + 2}$	$\mathbb{R}$	$x = \sqrt[3]{-2}$	$y = \sqrt[3]{2}$	No tiene	$(\sqrt[3]{-2}; \infty)$	$(-\infty; \sqrt[3]{-2})$
$f(f(x))$	$(x^3 + 2)^3 + 2$	$\mathbb{R}$	$x = -1{,}48$	$(0; 10)$	No tiene	$(-1{,}48; \infty)$	$(-\infty; -1{,}48)$
$g(g(x))$	$\sqrt[9]{x}$	$\mathbb{R}$	$x = 0$	$y = 0$	No tiene	$(-\infty; 0)$	$(0; \infty)$

Ejercicio 26 (Función inversa)

a. Resolución

Operación	Funcion	Dominio	Imagen	Ceros	Ord. Al origen	Polos	Positividad	Negatividad
	$f(x) = 2x + 1$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$x = -\frac{1}{2}$	$(0; 1)$	No tiene	$(-\frac{1}{2}; \infty)$	$(-\infty; -\frac{1}{2})$
$f^{-1}(x)$	$\frac{x}{2} - \frac{1}{2}$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$x = 1$	$y = -\frac{1}{2}$	No tiene	$(1; \infty)$	$(-\infty; 1)$

b. Resolución

Operación	Funcion	Dominio	Imagen	Ceros	Ord. Al origen	Polos	Positividad	Negatividad
	$f(x) = \frac{1}{x+2}$	$\mathbb{R} - \{-2\}$	$\mathbb{R} - \{0\}$		$(0; \frac{1}{2})$	$x = -2$	$(-2; \infty)$	$(-\infty; -2)$
$f^{-1}(x)$	$\frac{1}{x} - 2$	$\mathbb{R} - \{0\}$	$\mathbb{R} - \{-2\}$	$x = \frac{1}{2}$		$x = 0$	$(-\infty; 0) \cup (1/2; \infty)$	$(0; 1/2)$

c. Resolución

Operación	Funcion	Dominio	Imagen	Ceros	Ord. Al origen	Polos	Positividad	Negatividad
	$f(x) = 6 - x$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$x = 6$	$(0; 6)$	No tiene	$(-\infty; 6)$	$(6; \infty)$
$f^{-1}(x)$	$6 - x$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$x = 6$	$y = 6$	No tiene	$(-\infty; 6)$	$(6; \infty)$

d. Resolución

Operación	Funcion	Dominio	Imagen	Ceros	Ord. Al origen	Polos	Positividad	Negatividad
	$f(x) = \frac{x-2}{x+2}$	$\mathbb{R} - \{-2\}$	$\mathbb{R} - \{-1\}$	$x = 2$	$(0; -1)$	$x = -2$	$(-\infty; -2) \cup (2; \infty)$	$(-2; 2)$
$f^{-1}(x)$	$\frac{-(2x+2)}{x-1}$	$\mathbb{R} - \{1\}$	$\mathbb{R} - \{-2\}$	$x = -1$	$y = 2$	$x = 1$	$(-1; 1)$	$(-\infty; -1) \cup (1; \infty)$

e. Por no ser una función uno a uno no admite inversa.

f. Resolución

Operación	Funcion	Dominio	Imagen	Ceros	Ord. Al origen	Polos	Positividad	Negatividad
	$f(x) = \frac{1+3x}{5-2x}$	$\mathbb{R} - \left\{\frac{5}{2}\right\}$	$\mathbb{R} - \left\{-\frac{3}{2}\right\}$	$x = \frac{1}{3}$	$(0; \frac{1}{5})$	$x = \frac{5}{2}$	$(\frac{1}{3}; \frac{5}{2})$	$(-\infty; \frac{1}{3}) \cup (\frac{5}{2}; \infty)$
$f^{-1}(x)$	$\frac{1-5x}{-(2x+3)}$	$\mathbb{R} - \left\{-\frac{3}{2}\right\}$	$\mathbb{R} - \left\{\frac{5}{2}\right\}$	$x = \frac{1}{5}$	$y = \frac{1}{3}$	$x = -\frac{3}{2}$	$(-\infty; -\frac{3}{2}) \cup (\frac{1}{5}; \infty)$	$(-\frac{3}{2}; \frac{1}{5})$

g. Resolución

Operación	Funcion	Dominio	Imagen	Ceros	Ord. Al origen	Polos	Positividad	Negatividad
	$f(x) = \frac{x}{2}$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$x = 0$	$(0; 0)$	No tiene	$(0; \infty)$	$(-\infty; 0)$
$f^{-1}(x)$	$2x$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$x = 0$	$y = 0$	No tiene	$(0; \infty)$	$(-\infty; 0)$

h. Resolución

Operación	Funcion	Dominio	Imagen	Ceros	Ord. Al origen	Polos	Positividad	Negatividad
	$f(x) = 5 - 4x^3$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$x = \sqrt[3]{\frac{5}{4}}$	$(0;5)$	No tiene	$(-\infty;\sqrt[3]{\frac{5}{4}})$	$(\sqrt[3]{\frac{5}{4}};\infty)$
$f^{-1}(x)$	$-\sqrt[3]{\frac{x-5}{4}}$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$x = 5$	$y = \sqrt[3]{\frac{5}{4}}$	No tiene	$(-\infty;5)$	$(5;\infty)$

i. La función no es uno a uno entonces no admite inversa

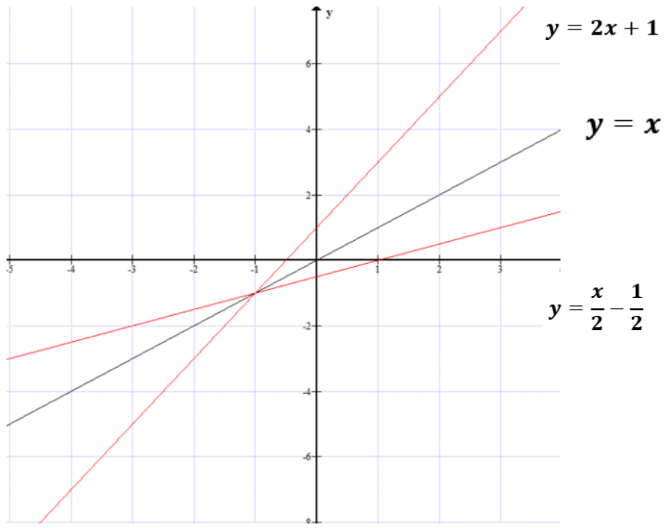
j. Resolución

Operación	Funcion	Dominio	Imagen	Ceros	Ord. Al origen	Polos	Positividad	Negatividad
	$f(x) = \sqrt{2+5x}$	$(-\frac{2}{5};\infty)$	$\mathbb{R}^+$	$x = -\frac{2}{5}$	$(0;5)$	No tiene	$(-\frac{2}{5};\infty)$	
$f^{-1}(x)$	$\frac{x^2-2}{5}$	$\mathbb{R}^+$	$(-\frac{2}{5};\infty)$	$x = \sqrt{2}$	$y = -\frac{2}{5}$	No tiene	$(\sqrt{2};\infty)$	$(0;\sqrt{2})$

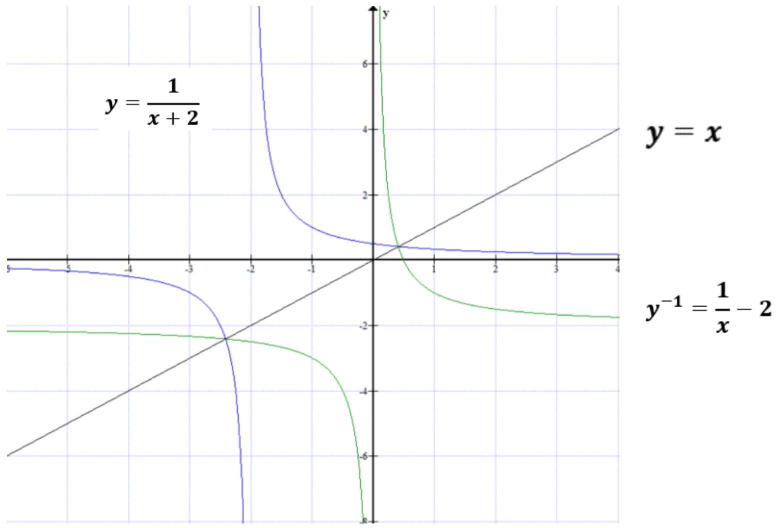
Note que de la función inversa se restringió el dominio a los reales positivos.

Gráficas

a.

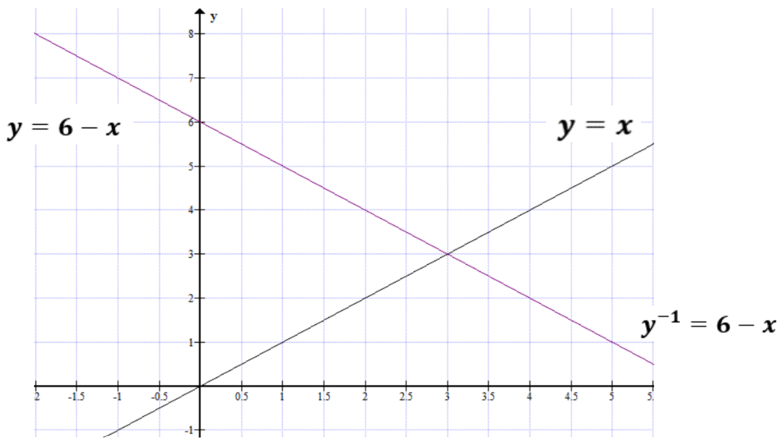


b. .



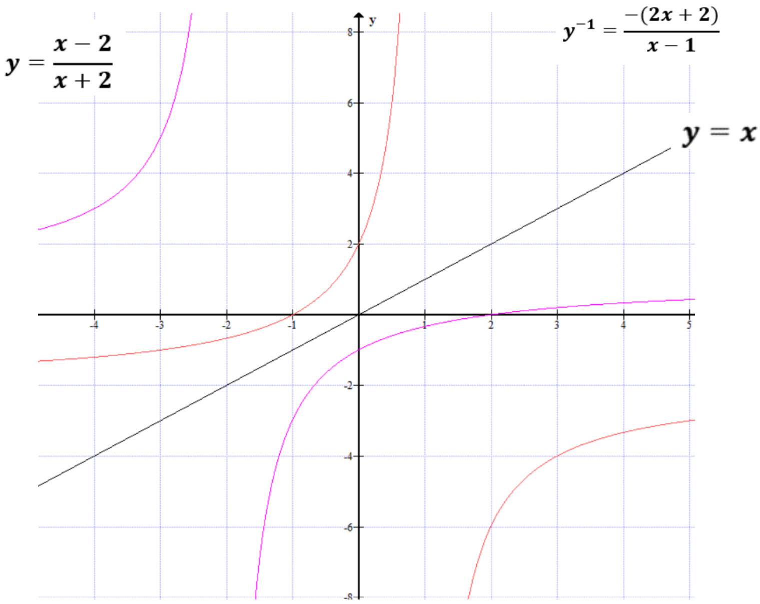
$y = \frac{1}{x+2}$
$y = x$
$y^{-1} = \frac{1}{x} - 2$

c. .



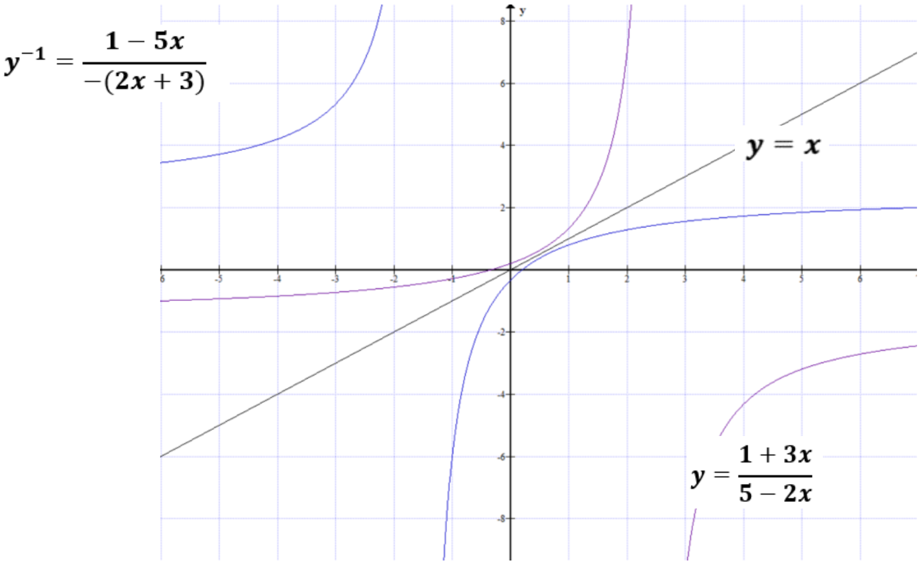
$y = 6 - x$
$y = x$
$y^{-1} = 6 - x$

d. .

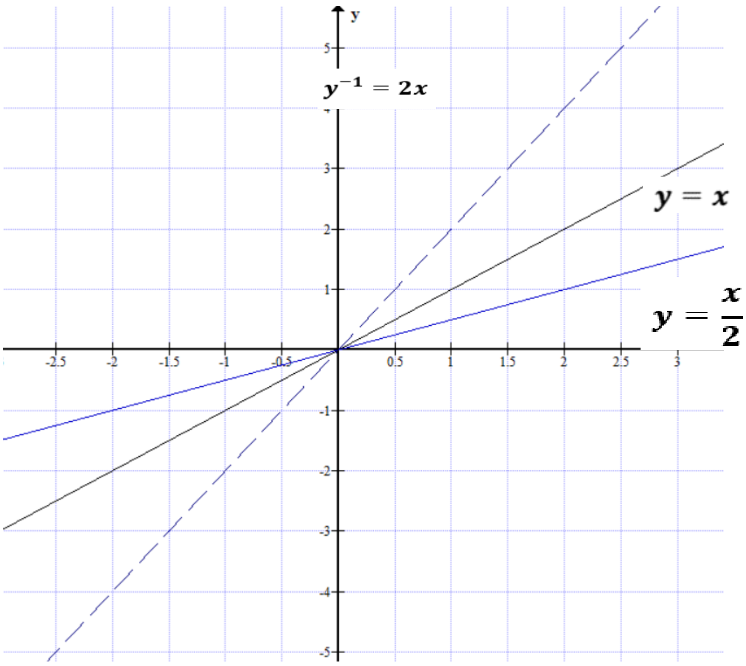


$y = \frac{x-2}{x+2}$
$y^{-1} = \frac{-(2x+2)}{x-1}$
$y = x$

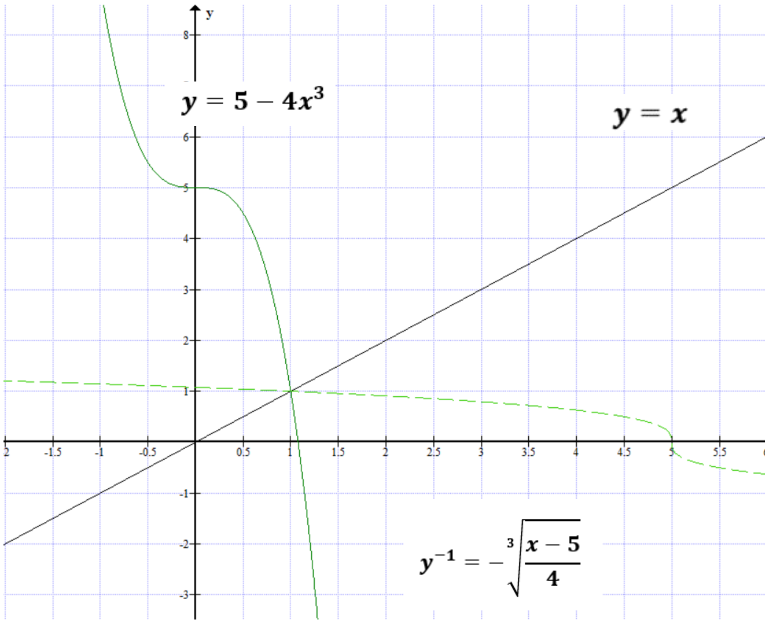
f. .



g. .



h. .



j.