

# Funciones-1-bach.pdf



\_paula5\_



Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I



1º Bachillerato



Estudios España



Aprovecha el verano y  
matricúlate en tu grado

Explora nuestras titulaciones y  
estudia 100 % online.

Explora grados en economía, finanzas,  
emprendimiento y negocios, derecho y más

.h universidad  
de las  
hespérides online



¡Visita nuestra web!

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

## TEMA 4

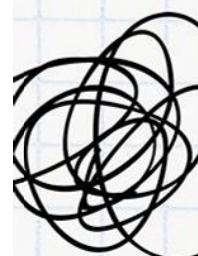
Funciones

29/Noviembre/2021

pierdo  
espacio



(1)

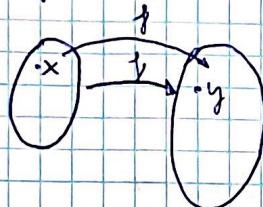


Necesito  
concentración

ali ali ooooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

wuolah

### 1) Definición



IV [C] Z

contenido

-2 [E] Z

pertenece

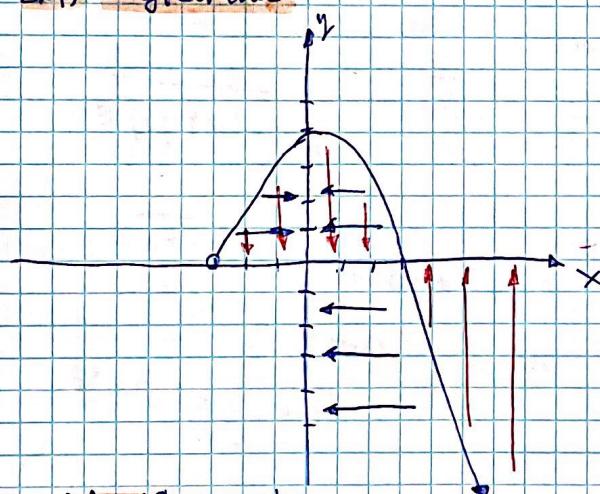
Una función real es una relación entre puntos de un conjunto intervalo  $X \subset \mathbb{R}$  y un conjunto final  $y \subset \mathbb{R}$ .

$$f: X \subset \mathbb{R} \rightarrow Y \subset \mathbb{R}$$

$$x \mapsto f(x)$$

### 2) Dominio de definición e imagen

#### 2.1) Gráficamente



$$\text{Dom}(f) = (-3, +\infty)$$

proyección de la gráfica en el eje x

$$\text{Im}(f) = (-\infty, 4]$$

Imagen o recorrido  
proyección de la gráfica en el eje y

#### 2.2) Analíticamente

$$f(x) = -5x^2 + 20x \quad \text{polinomio}$$

$\text{Dom}(f) = \mathbb{R}$  valores que puede tomar la variable x

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 2x - 15} \quad \text{Fracción algebraica}$$

El denominador no puede ser cero.

$$x^2 - 2x - 15 = 0$$

$$x^2 - 2x - 15 = 0$$

$$x = \frac{+2 \pm \sqrt{4 - 4 \cdot (-15)}}{2} = \frac{2 \pm \sqrt{64}}{2} = \frac{2 \pm 8}{2} \quad \begin{cases} 5 \\ -3 \end{cases}$$

$$\text{dom}(f) = \mathbb{R} \setminus \{5, -3\}$$

↑  
todas las demás

$f(x) = \sqrt{2x+6}$  funciones radicales de índice par deben tener el radicando mayor que cero o igual

$$2x + 6 \geq 0$$

$$x = \frac{-6}{2}$$

$$x = -3$$

$$\text{Dom}(f) = [-3, +\infty)$$

$f(x) = \log(3x-12)$  el argumento del logaritmo debe ser positivo

$$3x - 12 > 0$$

$$x = \frac{12}{3} \rightarrow x > 4$$

$$\text{Dom}(f) = (4, +\infty)$$

$$\text{a)} f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+4}}$$

$$\left. \begin{array}{l} \sqrt{x+4} \neq 0 \\ x+4 \geq 0 \end{array} \right\} x+4 > 0 \rightarrow x > 4$$

$$\text{dom } f = (-4, +\infty)$$

$$\text{b)} f(x) = \frac{1}{x+5} + \sqrt{x}$$

$$\left. \begin{array}{l} x+5 \neq 0 \\ x \geq 0 \end{array} \right\} \text{Dom } f = [0, +\infty)$$

(1)

### 3) Funciones lineales

Función lineal  $y = mx$

$$\text{Ej: } y = 2x, \quad y = -\frac{1}{2}x$$

- Pasan por  $(0,0)$

-  $m$  = pendiente (ordenadas)

$m > 0 \rightarrow$  crece

$m < 0 \rightarrow$  decreciente

Funciones afines  $y = mx + n$

- No pasan por  $(0,0)$

$$\text{Ej: } y = 2x + 3, \quad y = -\frac{1}{2}x + 5$$

-  $m$  = pendiente

-  $n$  = ordenada en el origen

- pasan por el punto  $(0,n)$

#### 3.1) Ecuaciones de funciones lineales / afines

Ecuación implícita:  $y = mx + n$

Ecuación punto-pendiente: conocemos  $m$  y  $P(x_0, y_0)$

$$y = m(x - x_0) + y_0$$

↑                      ↓  
 pendiente            punto P

Ecuación punto-pendiente.  $y = m(x - x_0) + y_0$

Ej: Calcular la ecuación de la recta cuya pendiente es  $-2$  y el punto  $(1, -3)$  pertenece a r

$$\left. \begin{array}{l} m = -2 \\ x_0 = 1 \\ y_0 = -3 \end{array} \right\} \begin{aligned} y &= -2(x - 1) - 3 \\ y &= -2x - 2 - 3 \\ y &= \boxed{-2x - 5} \end{aligned}$$

Importante

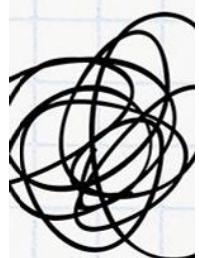
Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

pierdo  
espacio



??



Necesito  
concentración

ali ali ooooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

wuolah

Conozco  $P(x_0, y_0)$  y  $Q(x_1, y_1)$ , hallar r



1º Calcularemos m:

$$m = \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0}$$

2º Ecuación punto pendiente

$$y = m(x - x_0) + y_0$$

$$y = \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0} (x - x_0) + y_0$$

Ej: Calcula la ecuación de la recta (y representala gráficamente) que

pasó por  $P(1, -3)$  y  $Q(0, -1)$

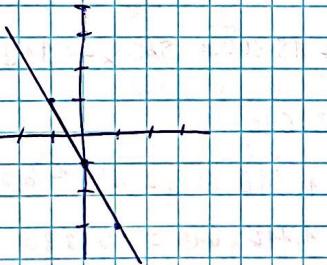
$$x_0, y_0 \quad x_1, y_1$$

$$m = \frac{-1 - (-3)}{0 - 1} = \frac{1+3}{-1} = -2$$

$$y = m(x - x_0) + y_0 \rightarrow y = -2(x - 1) - 3$$

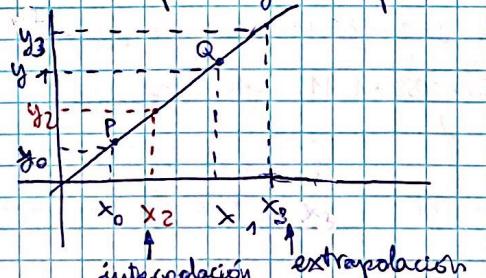
$$y = -2x - 1$$

x	y
0	-1
-1	1
1	-3



2/Diciembre/2021

3.2) Interpolación y extrapolación



Ejemplo pg 121

③ Años | Alumnos

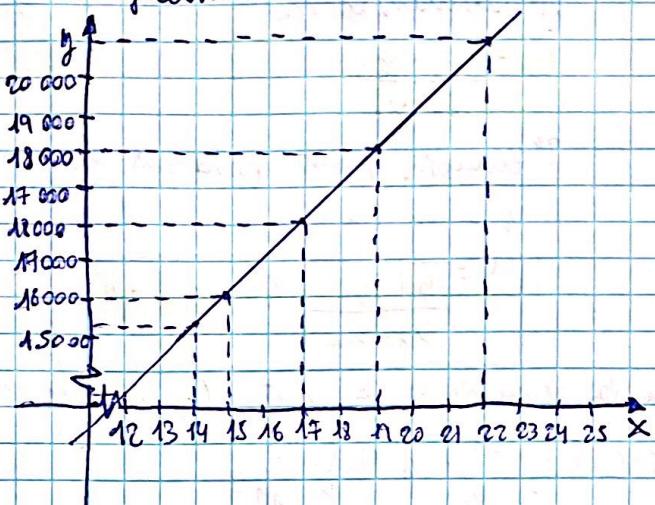
Años	Alumnos
2014	15 200
2019	18 000

$$f(2015) \approx 16\,000$$

$$f(2017) \approx 17\,000$$

$$f(2022) \approx 20\,000$$

Gráficamente:



Análiticamente

$$y = m(x - x_0) + y_0 \rightarrow y = m(2019 - 2014) + 15\,200$$

$$m = \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0}$$

$$m = \frac{18\,000 - 15\,200}{2019 - 2014} = \frac{2\,800}{5} = 560$$

$$P(2014, 15\,200)$$

$$x_0 \quad y_0$$

$$Q(2019, 18\,000)$$

$$x_1 \quad y_1$$

$$y = 560(x - 2014) + 15\,200 = 560x - 1\,112\,640$$

$$y = 560x - 1\,112\,640$$

$$a) f(2015) = 560 \cdot 2015 - 1\,112\,640 = 15\,460$$

$$b) f(2017) = 560 \cdot 2017 - 1\,112\,640 = 16\,880$$

$$c) f(2012) = 560 \cdot 2012 - 1\,112\,640 = 14\,080$$

$$d) f(2022) = 560 \cdot 2022 - 1\,112\,640 = 19\,680$$

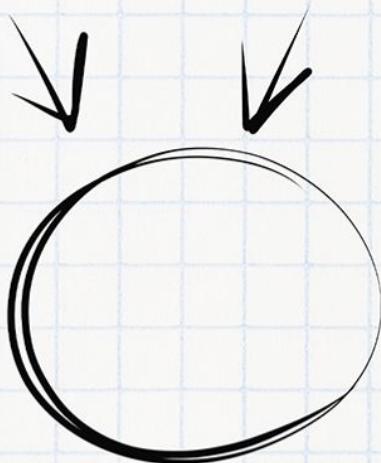
$$e) f(2052) = 560 \cdot 2052 - 1\,112\,640 = 36\,480$$

# Imagínate aprobando el examen

## Necesitas tiempo y concentración

Planes	PLAN TURBO	PLAN PRO	PLAN PRO+
diamond Descargas sin publi al mes	10 🟡	40 🟡	80 🟡
clock Elimina el video entre descargas	✓	✓	✓
folder Descarga carpetas	✗	✓	✓
download Descarga archivos grandes	✗	✓	✓
circle Visualiza apuntes online sin publi	✗	✓	✓
glasses Elimina toda la publi web	✗	✗	✓
€ Precios	Anual <input type="checkbox"/>	0,99 € / mes	3,99 € / mes
			7,99 € / mes

Ahora que puedes conseguirlo,  
¿Qué nota vas a sacar?



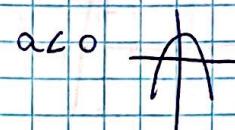
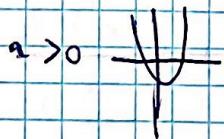
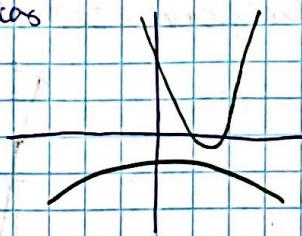
**WUOLAH**

#### 4) Funciones cuadráticas

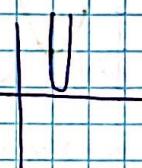
31 Diciembre / 2021

$$y = ax^2 + bx + c$$

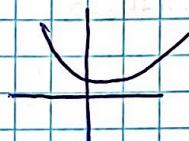
Función cuadrática



|a| grande

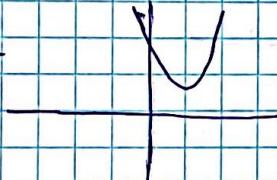


|a| pequeño



$$\text{ej: } y = 2x^2 - 8x + 4$$

$$a = 2$$



- Vértice

$$x_V = \frac{-b}{2a}$$

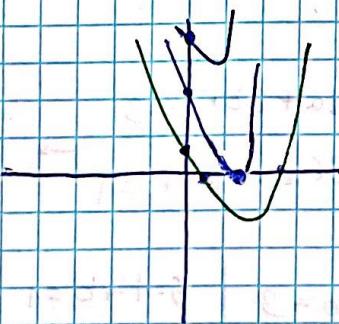
$$y_V = f(x_V) = \frac{-b^2 + 4ac}{2a}$$

$$x_V = \frac{-8(-8)}{2 \cdot 2} = \frac{64}{4} = 2 \quad \checkmark (2,$$

$$y_V = 2 \cdot 2^2 - 8 \cdot 2 + 4 = 8 - 16 + 4 = -4$$

9/ Diciembre / 2021

- Puntos de corte



- P.C. eje x  $(3'41, 0), (0'59, 0)$   $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$$y = 0 \rightarrow 2x^2 - 8x + 4 = 0$$

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{64 - 4 \cdot 2 \cdot 4}}{4} \\ x = \frac{8 \pm \sqrt{32}}{4} \approx 3'41 \\ 0'59$$

- P.C. eje y

$$x=0 \quad y = 2 \cdot 0^2 - 8 \cdot 0 + 4 \rightarrow y = 4 \quad (0, 4)$$

## Importante

**Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin**

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

pierdo  
espacio



Necesito concentración

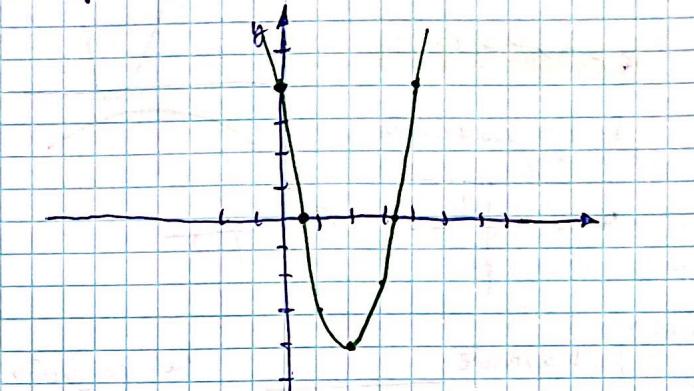
ali ali ooooh  
esto con l coin me  
lo quito yo...

WUGLAH

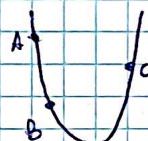
## - Tabla de valores

<u>x</u>	<u>y</u>	
4	$2 \cdot 4^2 - 8 \cdot 4 + 9 = 4$	P C
3	$2 \cdot 3^2 - 8 \cdot 3 + 9 = -2$	
2	-4	
1	$2 \cdot 1^2 - 8 \cdot 1 + 9 = -2$	
0	9	P C
0	4	P C

1 - Graficamente:



4.1) Parábola que pasa por 3 puntos



$$A(x_1, y_1)$$

Struktur en .

$$\beta(x_2, y_2)$$

$$y_1 = ax_1^2 + bx_1 + c$$

$$e^{-C(x_0, y_0)}$$

$$y_2 = ax_2^2 + bx_2 + c$$

- 8 -

$$y_3 = a x_3^2 + b x_3 + c$$

$$E_1 = A(0,3), B(2,-3), C(6,9)$$

Incógnitas : a, b, c

## Calcular parábola

$$\begin{array}{l} A \rightarrow a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c = 3 \\ B \rightarrow a \cdot 2^2 + b \cdot 2 + c = -3 \\ C \rightarrow a \cdot 6^2 + b \cdot 6 + c = 9 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \boxed{c=3} \\ 4a + 2b + c = -3 \\ 36a + 6b + c = 9 \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} 4a + 2b + 3 = -3 \\ 36a + 6b + 3 = 9 \end{array} \right. \rightarrow$$

$$\rightarrow \begin{cases} 4a + 2b = -6 \\ 36a + 6b = 6 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{②} \\ \text{③} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 2a + b = -3 \\ 6a + b = 1 \end{array} \right. \xrightarrow{\begin{array}{l} (-1) \\ - \\ \hline 6a + b = 1 \end{array}} \left\{ \begin{array}{l} 2a + b = -3 \\ 4a = 4 \\ a = 1 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} b = -5 \\ b = 5 \end{array}$$

10/Diciembre/2021

$$y = a x^2 + b x + c \rightarrow y = x^2 - 5x + 3$$

4.2) Parábola que pasa por 3 puntos: método de Newton

A ( $x_1, y_1$ )

B ( $x_2, y_2$ )

C ( $x_3, y_3$ )

$$\boxed{y = p + m(x - x_1) + n(x - x_1)(x - x_2)} \rightarrow \begin{array}{l} \text{sistema} \\ 3 \times 3 \end{array}$$

M. Newton

escalando  
(más fácil)

$p, m, n \rightarrow$  incógnitas

$$A: A(0, 3), B(2, -3)$$

$$y = p + mx + n(x^2 - 2x)$$

$$A \rightarrow p + m \cdot 0 + n \cdot 0 = 3$$

$$p + m \cdot 2 + n(2^2 - 2 \cdot 2) = -3 \rightarrow p + 2m = -3 \rightarrow$$

$$p + m \cdot 6 + n(6^2 - 2 \cdot 6) = 9 \rightarrow p + 6m + 24n = 9$$

$$\rightarrow \begin{cases} p = 3 \\ 3 + 2m = -3 \rightarrow m = \frac{-6}{2} = -3 \end{cases}$$

$$3 - 18 + 24n = 9$$

$$24n = 24 \rightarrow n = 1$$

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

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

$$y = x^2 - 5x + 3$$

4.3) Interpolación y Extrapolación

D ( $x, y_4$ )

E ( $8, y_5$ )

Calcular

$$y_4 = f(x_4) = x_4^2 - 5x_4 + 3 = 4^2 - 5 \cdot 4 + 3 = 1 \rightarrow$$

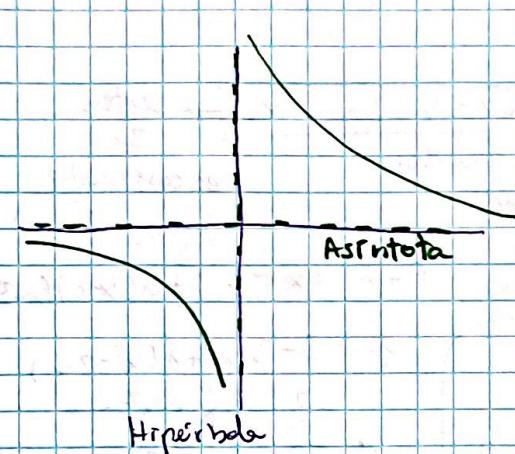
$$y_5 = f(x_5) = x_5^2 - 5x_5 + 3 = 8^2 - 40 + 3 = 27 \rightarrow$$

$\rightarrow (4, 1)$  fiable (interpolación)

$\rightarrow (8, 27)$  No fiable (extrapolación)

## 5) Función de Proporcionalidad Inversa

$$y = \frac{k}{x}$$

 $k$  = número $|k|$  grande $|k|$  pequeño

$k > 0$

$\text{III}$

$k < 0$

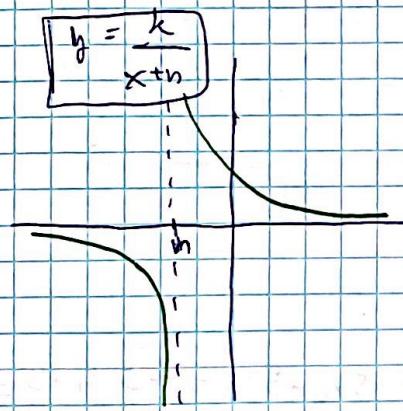
$\text{II}$

$\text{IV}$

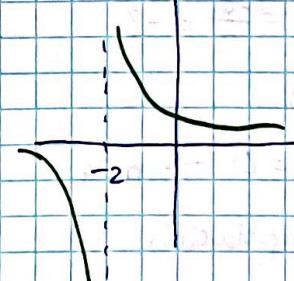
D

## Translaciones

$y = \frac{k}{x+n}$



$$\text{Ej: } y = \frac{1}{x+2} \quad k = 1 > 0$$



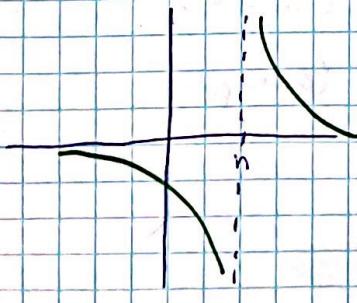
x	y
-3	-1
-2	$1/(-2) = \frac{1}{-2}$
-1	1
0	

$\text{Dom}(f) = (-\infty, -2) \cup (-2, +\infty)$

D

$$y = \frac{k}{x-m}$$

$$\text{Ej: } y = \frac{1}{x-2}$$



$\mathbb{R} - \{-2\}$

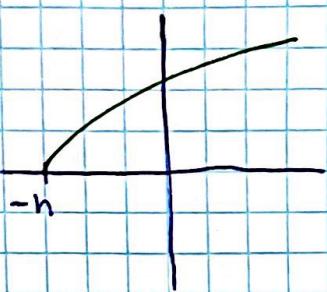
$\text{Dom}(f) = \mathbb{R} - \{2\}$

D

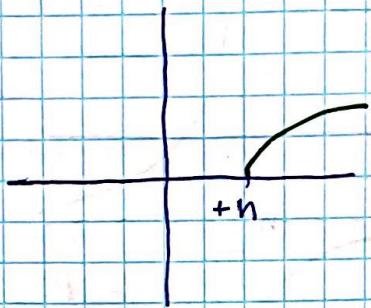


## Translaciones

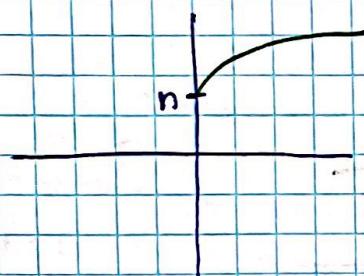
$$y = \sqrt{kx+n}$$



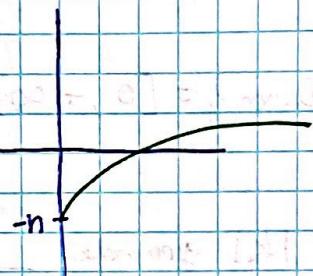
$$y = \sqrt{kx} - n$$



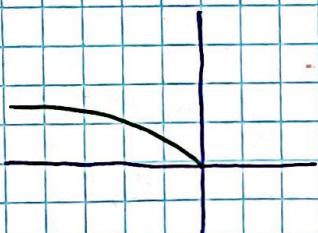
$$y = \sqrt{kx} + n$$



$$y = \sqrt{kx} - n$$

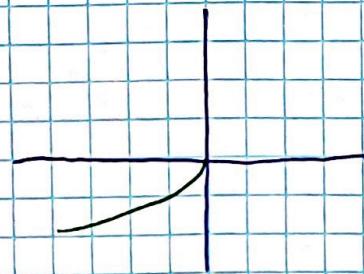


$$y = \sqrt{-kx}$$



$$\text{Dom } f = (-\infty, 0]$$

$$y = -\sqrt{-kx}$$



$$\text{Dom } f = (-\infty, 0]$$