

1. Si una función  $f$  está dada por la fórmula  $y = f(x)$ , entonces  $f(a)$  es la Imagen de  $f$  en  $x = a$ .
2. Para una función  $f$ , el conjunto de todas las posibles entradas se denomina Dominio de  $f$ , y el conjunto de todas las posibles salidas se denomina Rango de  $f$ .
3. (a) ¿Cuáles de las siguientes funciones tienen 5 en sus dominios?
- $f(x) = x^2 - 3x$      $g(x) = \frac{x-5}{x}$      $h(x) = \sqrt{x-10}$
- (b) Para las funciones de la parte (a) que *tienen* 5 en sus dominios, encuentre el valor de la función en 5.

$$\begin{array}{c} X \neq 0 \\ \text{3)} x^2 - 3x \quad \frac{x-5}{x} \quad \sqrt{x-10} \\ s^2 - 3(s) \quad \frac{s-5}{s} \quad \sqrt{s-10} \\ 2s - 3s \quad \frac{0}{s} \quad \sqrt{-s} \\ \boxed{10} \quad \boxed{0} \quad \times \\ \text{Val} = \boxed{10} \quad \text{Val} = \boxed{0} \quad \times \\ S \checkmark \quad S \checkmark \quad S \times \end{array}$$

Las funciones dadas son:

- $f(x) = x^2 - 3x$
- $g(x) = \frac{x-5}{x}$
- $h(x) = \sqrt{x-10}$

**Dominio de  $f(x) = x^2 - 3x$ :**

Esta es una función polinómica y los polinomios están definidos para todos los números reales. Por lo tanto, el dominio de  $f(x)$  es  $\mathbb{R}$  (todos los números reales). Esto incluye el número 5.

**Dominio de  $g(x) = \frac{x-5}{x}$ :**

Para que la función  $g(x)$  esté definida, el denominador  $x$  no debe ser igual a cero. Es decir:

$$x \neq 0$$

Dado que 5 no es igual a 0, 5 está en el dominio de  $g(x)$ .

**Dominio de  $h(x) = \sqrt{x-10}$ :**

La función  $h(x)$  es una raíz cuadrada, la cual está definida solo para valores donde el argumento de la raíz sea mayor o igual a cero:

$$x - 10 \geq 0$$

$$x \geq 10$$

Dado que 5 es menor que 10, 5 no está en el dominio de  $h(x)$ .

Ver si 5 está en el dominio de una función significa comprobar si la función está definida y es válida cuando  $x = 5$ . Esto implica evaluar cualquier restricción que la función tenga sobre los valores de  $x$ . Vamos a revisar cada función para entender cómo determinar si 5 está en su dominio:

4. Una función está dada algebraicamente por la fórmula  $f(x) = (x - 4)^2 + 3$ . Complete estas otras formas de representar a  $f$ :

- (a) Verbal: "Restar 4, luego \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.  
(b) Numérica:

$x$	$f(x)$
0	19
2	
4	
6	

a) Restar 4, luego elevar al cuadrado y sumar 3

$x$	$y$
0	19
2	7
4	3
6	7

$$\begin{aligned} x &= 2 & (2-4)^2 + 3 & (a-b)^2 \\ &= (4-16+16)+3 & = a^2 - 2ab + b^2 \\ &= 7+3 & & \\ &= \boxed{7} & & \end{aligned}$$

$x$	$y$
0	19
2	7
4	3
6	7

$$\begin{aligned} x &= 4 & (4-4)^2 + 3 & (6-4)^2 + 3 \\ &= 0+3 & = (36-48+16)+3 & \\ &= \boxed{3} & = (52-48)+3 & \\ & & = 4+3 & \\ & & = \boxed{7} & \end{aligned}$$

- 5-8 ■ Exprese la regla en notación de función. (Por ejemplo, la regla "elevar al cuadrado, luego restar 5" se expresa como la función  $f(x) = x^2 - 5$ .)

5. Sumar 3, luego multiplicar por 2    6. Dividir entre 7, luego restar 4

- 9-12 ■ Exprese la función (o regla) en palabras.

9.  $h(x) = x^2 + 2$

10.  $k(x) = \sqrt{x+2}$

7. Restar 5, luego elevar al cuadrado

8. Tomar la raíz cuadrada, sumar 8, luego multiplicar por  $\frac{1}{3}$ .

$$11. f(x) = \frac{x-4}{3}$$

$$12. g(x) = \frac{x}{3} - 4$$

7)  $(x+3)^2 - 2$

7)  $(x-5)^2$

8)  $(\sqrt{x} + 8) \cdot \frac{1}{3}$

9) Elevar al cuadrado y sumar 2

10) Sumar 2, luego sacar raíz cuadrada

11) Restar 4, luego dividir entre 3

12) Dividir entre 3, luego restar 4

17-26 ■ Evalúe la función en los valores indicados.

17.  $f(x) = x^2 - 6$ ;  $f(-3), f(3), f(0), f(\frac{1}{2}), f(10)$

18.  $f(x) = x^3 + 2x$ ;  $f(-2), f(1), f(0), f(\frac{1}{3}), f(0.2)$

19.  $f(x) = 2x + 1$ ;

$f(1), f(-2), f(\frac{1}{2}), f(a), f(-a), f(a+b)$

20.  $f(x) = x^2 + 2x$ ;

$f(0), f(3), f(-3), f(a), f(-x), f(\frac{1}{a})$

21.  $g(x) = \frac{1-x}{1+x}$ ;

$g(2), g(-2), g(\frac{1}{2}), g(a), g(a-1), g(-1)$

77)  $(-3)^2 - 6$      $(3)^2 - 6$      $(0)^2 - 6$      $(\frac{1}{2})^2 - 6$      $[6]^2 - 6$   
 $= 9 - 6$      $= 9 - 6$      $= 0 -$      $= \frac{1}{4} - 6$      $= 100 - 6$   
 $= \boxed{3}$      $= \boxed{3}$      $= \boxed{-6}$      $= \boxed{\frac{23}{4}}$      $= \boxed{94}$

78)  $(-2)^3 + 2(-2)$      $(1)^3 + 2(1)$      $(0)^3 + 2(0)$      $(\frac{1}{3})^3 + 2(\frac{1}{3})$      $93 \Big| 3 \Big| 3 \Big| 9$   
 $= -8 - 4$      $= 1 + 2$      $= 0 + 0$      $= \frac{1}{9} + \frac{2}{3}$   
 $= \boxed{-12}$      $= \boxed{3}$      $= \boxed{0}$      $= \boxed{\frac{1}{9} + \frac{2}{3}}$

79)  $2(1) + 1$      $2(\frac{1}{2}) + 1$      $(2(a) + 1)$      $= \frac{1}{9} + \frac{6}{9} \quad R$   
 $= \boxed{3}$      $= \boxed{2}$      $= \boxed{2(a) + 1}$      $= \boxed{\frac{7}{9}}$

$= \boxed{2(-a) + 1}$      $= \boxed{2(a+6) + 1}$      $= \boxed{\frac{7}{9}}$

80)  $(0)^2 + 2(0)$      $(3)^2 + 2(3)$      $(-3)^2 + 2(3)$      $(a)^2 + 2(a)$   
 $=$      $9 + 6$      $= 9 + 6$   
 $= \boxed{15}$      $= \boxed{15}$

$(-x)^2 + 2(-x)$

$(\frac{1}{a})^2 + 2(\frac{1}{a})$

$$21) \quad \frac{1-x}{1+2} \quad \frac{1-x}{1+(-2)} \quad \frac{1-\frac{x}{2}}{1+\frac{1}{2}} \quad \boxed{\frac{1-a}{1+a}} \quad \frac{1-(a-1)}{1+(a-1)} \quad \frac{1-(x-1)}{1+(x-1)}$$

$$= \boxed{-1} - \boxed{\frac{3}{-1}} = \frac{\cancel{1}}{\cancel{2}} \rightarrow \frac{3}{2}$$

$$= \frac{2}{6} \quad \boxed{=\frac{1}{3}}$$

$$\boxed{2} \quad \bigtimes \quad \text{Undefined}$$

Función definida por tramos

$$29. f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & \text{si } x \leq -1 \\ x & \text{si } -1 < x \leq 1 \\ -1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

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

$$-4 < 1 \rightarrow (-4)^2 + 2(-4)$$

$$\begin{array}{r} 16 - 8 \\ \hline 8 \end{array}$$

$$-1 = -1 \rightarrow (-1)^2 + 2(-1)$$

$$\begin{array}{r} 1 - 2 \\ \hline -1 \end{array}$$

$$-\frac{3}{2} = -1,5 < 1 \rightarrow \left(-\frac{3}{2}\right)^2 + 2\left(-\frac{3}{2}\right) \quad -1 < 0 < 1 \rightarrow \boxed{0}$$

$$\frac{9}{4} + -\frac{6}{2}$$

$$\begin{array}{r} 18 - 24 \\ \hline 0 \\ -6 \\ \hline 8 \\ \boxed{-\frac{3}{4}} \end{array} \quad 25 > 1 \rightarrow \boxed{-1}$$

43-64 ■ Encuentre el dominio de la función.

43.  $f(x) = 2x$

44.  $f(x) = x^2 + 1$

45.  $f(x) = 2x, \quad -1 \leq x \leq 5$

46.  $f(x) = x^2 + 1, \quad 0 \leq x \leq 5$

47.  $f(x) = \frac{1}{x-3}$

48.  $f(x) = \frac{1}{3x-6}$

49.  $f(x) = \frac{x+2}{x^2-1}$

50.  $f(x) = \frac{x^4}{x^2+x-6}$

51.  $f(x) = \sqrt{x-5}$

52.  $f(x) = \sqrt[4]{x+9}$

53.  $f(t) = \sqrt[3]{t-1}$

54.  $g(x) = \sqrt{7-3x}$

55.  $h(x) = \sqrt{2x-5}$

56.  $G(x) = \sqrt{x^2-9}$

73)  $D = \mathbb{R}$

78)  $3x-6=0$

50)  $x^2-x-6=0$



